

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2017 - 2018

Matematică

Model

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $16 - 16 : 4$ este egal cu
- 5p 2. Dacă $\frac{x}{10} = \frac{20}{100}$, atunci numărul x este egal cu
- 5p 3. Numărul natural din intervalul $(0, 2)$ este egal cu
- 5p 4. Rombul $ABCD$ are diagonalele $AC = 16\text{ cm}$ și $BD = 12\text{ cm}$. Lungimea laturii AB a acestui romb este egală cu ... cm.
- 5p 5. Secțiunea axială a cilindrului circular drept reprezentat în *Figura 1* este un pătrat cu latura de 6 cm. Volumul acestui cilindru este egal cu $\dots \pi \text{ cm}^3$.

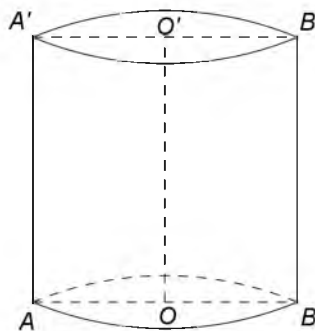


Figura 1

- 5p 6. În tabelul de mai jos este prezentată repartiția elevilor unei clase a VIII-a, în funcție de notele obținute la teza la matematică, în semestrul al II-lea.

Nota la teză	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Număr de elevi	0	0	1	2	3	4	5	6	5	3

Conform tabelului, numărul elevilor care au obținut la teză cel puțin nota 9 este mai mare decât numărul elevilor care au obținut la teză cel mult nota 4 cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă patrulateră regulată de vârf V și bază $ABCD$.
- 5p 2. Arătați că suma numerelor $x = \left(\sqrt{2} + \frac{5}{\sqrt{2}}\right) \cdot \sqrt{2} - \left(\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt{3}$ și $y = \left(\frac{3}{2\sqrt{5}} + \frac{2}{3\sqrt{5}}\right) : \frac{1}{\sqrt{180}}$ este pătratul unui număr natural.
- 5p 3. Perimetrul unui dreptunghi este egal cu 220 cm. Determinați lungimea și lățimea acestui dreptunghi, știind că, dacă am mări lățimea dreptunghiului cu 10 cm și am micșora lungimea dreptunghiului cu 20 cm, am obține un dreptunghi cu aria egală cu aria dreptunghiului inițial.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x + 1$.
- 5p a) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
- 5p b) Calculați tangenta unghiului determinat de graficul funcției f cu axa Oy a sistemului de coordonate xOy .
- 5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x}{x+2} - \frac{3}{2-x} - \frac{6x}{x^2-4}\right) \cdot \frac{(x-2)^2-1}{x^2+x-2}$, unde x este număr real, $x \neq -2$, $x \neq 1$, $x \neq 2$ și $x \neq 3$. Arătați că $E(x) = 1$, pentru orice x număr real, $x \neq -2$, $x \neq 1$, $x \neq 2$ și $x \neq 3$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. În *Figura 2* este reprezentat un dreptunghi $ABCD$ cu $AB > BC$ și $AC = 4\text{ dm}$, iar punctul O este intersecția diagonalelor dreptunghiului. Punctele E și F sunt mijloacele segmentelor AO , respectiv CO și punctul L aparține laturii AB , astfel încât $LE = LF$.

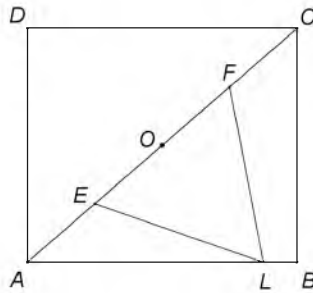


Figura 2

5p a) Arătați că $OE = 1\text{ dm}$.

5p b) Demonstrați că triunghiurile AOL și ABC sunt asemenea.

5p c) Arătați că, dacă triunghiul LEF este echilateral, atunci $AB = \frac{8\sqrt{7}}{7}\text{ dm}$.

2. În *Figura 3* este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$ cu $AB = 10\text{ cm}$. Punctele M și N sunt mijloacele muchiilor CD , respectiv BC .

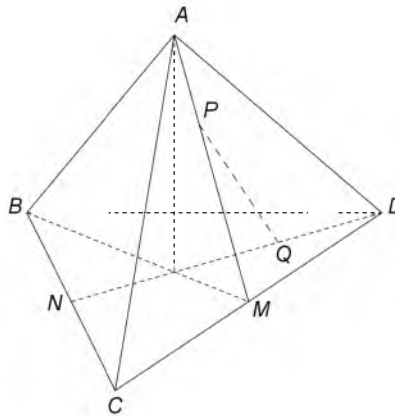


Figura 3

5p a) Arătați că suma lungimilor tuturor muchiilor tetraedrului $ABCD$ este egală cu 60 cm .

5p b) Arătați că aria totală a tetraedrului $ABCD$ este egală cu $\sqrt{3}\text{ dm}^2$.

5p c) Demonstrați că dreapta PQ este paralelă cu planul (ABD) , unde punctele P și Q sunt situate pe segmentele AM , respectiv DN astfel încât $\frac{AP}{AM} = \frac{DQ}{DN} = \frac{1}{3}$.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2016 - 2017
Matematică

Model

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Rezultatul calculului $10 + (3 + 7) : 10$ este egal cu
- 5p** 2. Șase caiete de același fel costă în total 18 lei. Trei dintre aceste caiete costă în total ... lei.
- 5p** 3. Cel mai mare număr natural de două cifre este egal cu
- 5p** 4. În triunghiul echilateral ABC , măsura unghiului ABC este egală cu ... °.
- 5p** 5. În *Figura 1* este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$, cu $BC = 5$ cm. Suma lungimilor tuturor muchiilor tetraedrului $ABCD$ este egală cu ... cm.

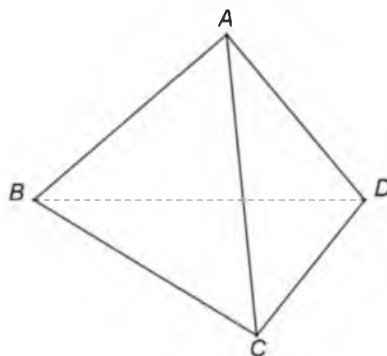
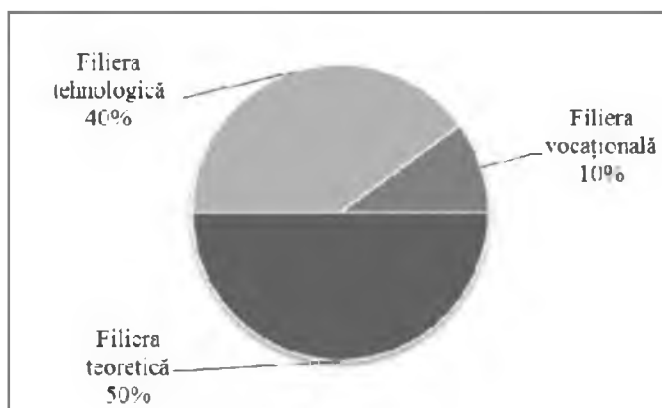


Figura 1

- 5p** 6. În diagrama de mai jos este prezentată repartitia celor 30 de elevi ai unei clase a VIII-a, după opțiunile lor referitoare la continuarea studiilor.



Conform diagramei, numărul elevilor din clasă care au optat pentru filiera teoretică este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Desenați, pe foaia de examen, un cub $ABCD A' B' C' D'$.
- 5p** 2. Calculați media geometrică a numerelor $a = 3^{100} : 3^{98}$ și $b = 3 \cdot 2 - 2$.
- 5p** 3. Numerele x și y sunt direct proporționale cu numerele 5 și 4. Determinați numerele x și y , știind că suma lor este egală cu 54.
4. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 4$.
- 5p** a) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
- 5p** b) În triunghiul determinat de graficul funcției f și axele sistemului de coordonate xOy , calculați lungimea medianei corespunzătoare ipotenuzei.

- 5p** 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{(x-2)^2 - 2(x-2) + 1}{x^2 - 9} \cdot \frac{x+3}{x-3}$, unde x este număr real, $x \neq -3$ și $x \neq 3$. Arătați că $E(x) = 1$, pentru orice x număr real, $x \neq -3$ și $x \neq 3$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. *Figura 2* este schița unui teren în formă de trapez dreptunghic $ABCD$, cu $AB \parallel CD$, $AD \perp AB$, $AB = 100$ m, $CD = 60$ m și $AD = 40\sqrt{3}$ m. Segmentul CE , unde $E \in (AB)$, împarte suprafața trapezului $ABCD$ în două suprafețe cu arii egale.

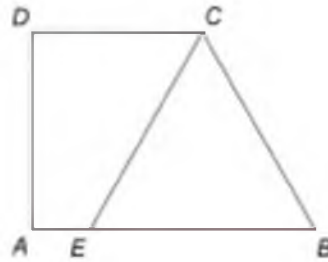


Figura 2

- 5p** a) Arătați că aria trapezului $ABCD$ este egală cu $3200\sqrt{3}$ m².
5p b) Calculați măsura unghiului BCD .
5p c) Demonstrați că triunghiul CEB este echilateral.

2. În *Figura 3* este reprezentat un con circular drept, cu secțiunea axială VAB , raza bazei $OA = 3$ cm și înălțimea $VO = 4$ cm.

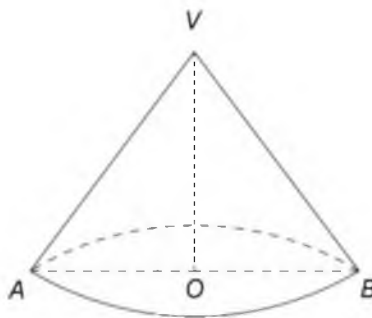


Figura 3

- 5p** a) Arătați că aria bazei conului este egală cu 9π cm².
5p b) Calculați aria laterală a conului.
5p c) Pe cercul de centru O și rază OA se consideră un punct C , astfel încât $m(\angle BOC) = 90^\circ$.

Demonstrați că distanța de la punctul O la planul (VBC) este egală cu $\frac{12\sqrt{41}}{41}$ cm.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2016 - 2017
Matematică

Varianta 4

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $3 \cdot 10 - 10$ este egal cu
- 5p 2. Patru kilograme de mere costă 12 lei. Două kilograme de mere, de același fel, costă ... lei.
- 5p 3. Cel mai mare număr natural care aparține intervalului $[8, 15)$ este egal cu
- 5p 4. Un cerc are raza de 4,5 cm. Lungimea acestui cerc este egală cu $\dots \pi$ cm.
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un cub $ABCDEFGH$ cu $AB = 2$ cm. Lungimea diagonalei BH a cubului $ABCDEFGH$ este egală cu ... cm.

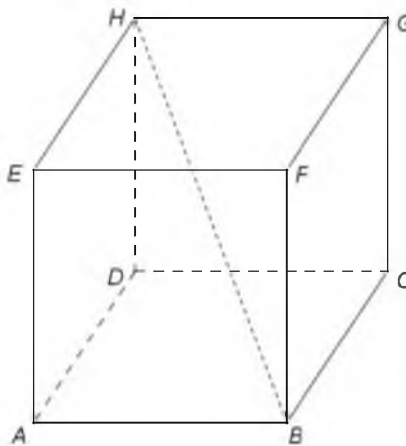
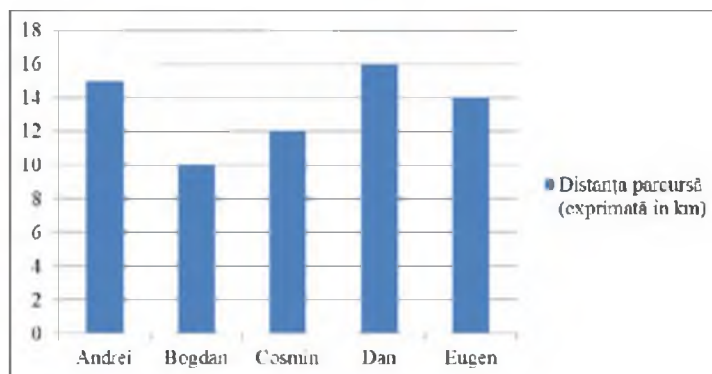


Figura 1

- 5p 6. În diagrama de mai jos sunt prezentate distanțele parcurse de cinci alergători, în timpul unui antrenament de o oră.



Conform diagramei, distanța parcursă de Cosmin este mai mare decât distanța parcursă de Bogdan cu ... km.

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă dreaptă $ABCA'B'C'$ cu baza triunghiul echilateral ABC .
- 5p 2. Arătați că media aritmetică a numerelor $a = \sqrt{64}$ și $b = \frac{6}{\sqrt{2}} + 2 - \sqrt{18}$ este egală cu 5.
- 5p 3. Un biciclist a parcurs un traseu în două zile. În prima zi biciclistul a parcurs două treimi din lungimea traseului, iar a doua zi a parcurs restul de 15 km. Calculați lungimea traseului parcurs de biciclist în cele două zile.

4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 4$.

5p a) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .

5p b) Calculați lungimea segmentului determinat de punctele de intersecție a graficului funcției f cu axele sistemului de coordonate xOy .

5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{x^2 - x}{x - 1} - \left(\frac{x + 1}{x - 1} - \frac{x - 1}{x + 1} \right) : \frac{4}{x^2 - 1}$, unde x este număr real, $x \neq -1$ și $x \neq 1$. Arătați că $E(x) = 0$, pentru orice x număr real, $x \neq -1$ și $x \neq 1$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. În *Figura 2* este reprezentat un dreptunghi $ABCD$ cu $AD = 12\text{ cm}$ și $AC = 20\text{ cm}$. Punctul M este mijlocul laturii AD , iar punctul N se află pe latura CD astfel încât $DN = 4\text{ cm}$.

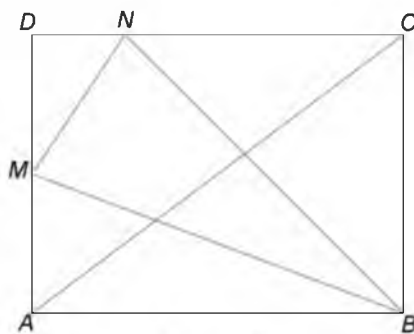


Figura 2

5p a) Arătați că $AB = 16\text{ cm}$.

5p b) Arătați că raportul dintre aria triunghiului DMN și aria triunghiului ABM este egal cu $\frac{1}{4}$.

5p c) Determinați distanța de la punctul M la dreapta BN .

2. În *Figura 3* este reprezentată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu $VA = AB = 12\text{ cm}$. Punctul M este mijlocul muchiei VA și $AC \cap BD = \{O\}$.

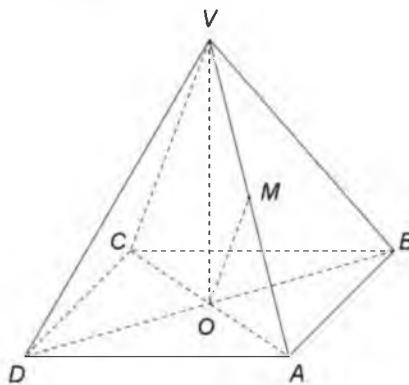


Figura 3

5p a) Arătați că aria pătratului $ABCD$ este egală cu 144 cm^2 .

5p b) Arătați că volumul piramidei $VABCD$ este egal cu $288\sqrt{2}\text{ cm}^3$.

5p c) Calculați măsura unghiului determinat de dreptele OM și AB .

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2016 - 2017

Matematică

Varianta 6

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $20 - 20 : 2$ este egal cu
- 5p 2. Șase caiete de același fel costă 30 de lei. Trei dintre acestea costă ... lei.
- 5p 3. Dacă $A = \{1, 2, 3, 4\}$ și $B = \{4, 6, 8\}$, atunci mulțimea $A \cap B$ este egală cu $\{\dots\}$.
- 5p 4. Aria unui pătrat cu latura de 6 cm este egală cu ... cm^2 .
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$. Dacă suma lungimilor tuturor muchiilor tetraedrului este egală cu 12 cm, atunci lungimea muchiei AB este egală cu ... cm.

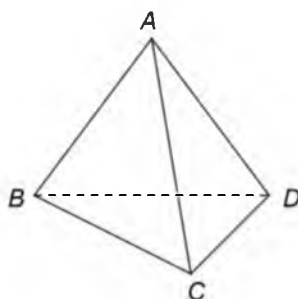


Figura 1

- 5p 6. În tabelul de mai jos este prezentat numărul de elevi al fiecăreia dintre clasele unei școli.

Clasa	a V-a A	a V-a B	a VI-a A	a VI-a B	a VII-a A	a VII-a B	a VIII-a A	a VIII-a B
Număr de elevi	25	26	30	28	24	26	30	28

Conform tabelului, numărul total al elevilor din clasele a VIII-a ale acestei școli este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un cub $ABCDEFGH$.
- 5p 2. Arătați că $(1 + 0,5)(1 - 0,5) + \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{5}{4}$.
- 5p 3. Determinați două numere, știind că media lor aritmetică este egală cu 150, iar raportul celor două numere este egal cu $\frac{1}{2}$.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 3$.
- 5p a) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
- 5p b) În sistemul de coordonate xOy , determinați abscisa punctului care aparține graficului funcției f , știind că punctul are abscisa egală cu ordonata.
- 5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{(x+2)^2 - 9}{x^2 - 25} : \frac{x-1}{x-5}$, unde x este număr real, $x \neq -5$, $x \neq 1$ și $x \neq 5$. Arătați că $E(x) = 1$, pentru orice x număr real, $x \neq -5$, $x \neq 1$ și $x \neq 5$.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2016 - 2017
Matematică

Varianta 2

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Rezultatul calculului $18 - 12 : 3$ este egal cu
- 5p** 2. Dintre cei 30 de elevi ai unei clase, o treime sunt fete. Numărul fetelor din clasă este egal cu
- 5p** 3. Cel mai mare număr întreg din intervalul $(-4, 2]$ este
- 5p** 4. Dacă un dreptunghi are lungimea de 12 cm și lățimea de 5 cm, atunci aria acestui dreptunghi este egală cu ...cm².
- 5p** 5. În *Figura 1* este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$ cu $AB = 6$ cm. Suma lungimilor tuturor muchiilor tetraedrului este egală cu ...cm.

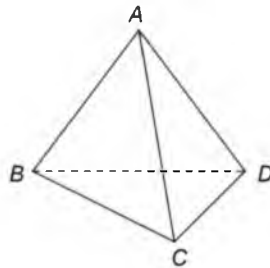
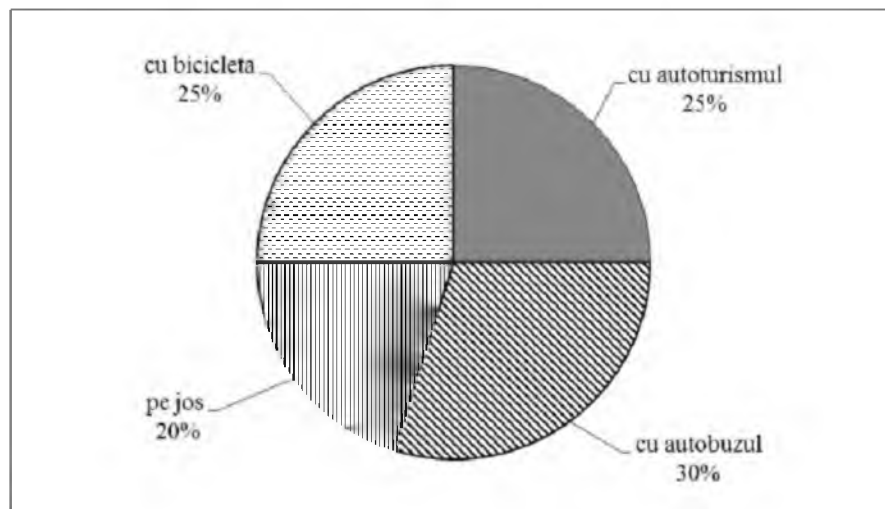


Figura 1

- 5p** 6. În diagrama de mai jos este prezentată repartitia celor 400 de elevi ai unei școli, în funcție de modul lor de deplasare spre școală.



Conform diagramei, numărul elevilor care se deplasează spre școală cu bicicleta este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă dreaptă $ABCA'B'C'$ cu baza triunghiul echilateral ABC .
- 5p** 2. Arătați că media geometrică a numerelor $a = 0,36$ și $b = 0,25$ este egală cu $\frac{3}{10}$.
- 5p** 3. Un turist a parcurs un traseu în două zile. În prima zi a parcurs $\frac{3}{5}$ din lungimea traseului, iar a doua zi restul de 12 km. Calculați lungimea traseului parcurs de turist în cele două zile.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 3$.
- 5p** a) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
- 5p** b) În triunghiul determinat de graficul funcției f și axele sistemului de coordonate xOy , determinați lungimea bisectoarei unghiului drept.

- 5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{2x^2 - 18}{x^2 + 6x + 9} : \frac{10(x-3)}{5x+15}$, unde x este număr real, $x \neq -3$ și $x \neq 3$.
Arătați că $E(x) = 1$, pentru orice x număr real, $x \neq -3$ și $x \neq 3$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. *Figura 2* reprezintă schița unui teren. Patrulaterul $ABCD$ este paralelogram cu $AB = 12\sqrt{2}$ m, $BC = 12$ m, $m(\angle DAB) = 45^\circ$ și triunghiul DCF este dreptunghic isoscel cu $m(\angle DFC) = 90^\circ$.

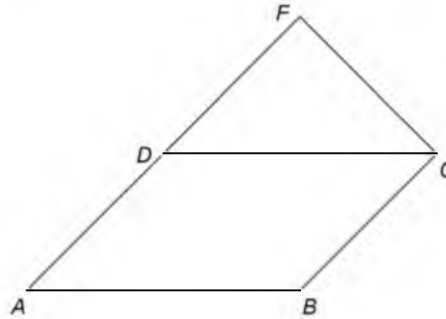


Figura 2

- 5p a) Arătați că perimetrul triunghiului DCF este egal cu $12(\sqrt{2} + 2)$ m.
5p b) Arătați că aria terenului este egală cu 216 m^2 .
5p c) Demonstrați că dreptele CD și BF sunt perpendiculare.

2. În *Figura 3* este reprezentat un cub $ABCD A' B' C' D'$ cu $AB = 6 \text{ cm}$. Punctele M și N sunt mijloacele segmentelor AA' , respectiv BB' .

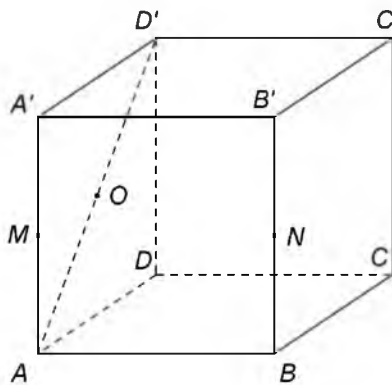


Figura 3

- 5p a) Arătați că volumul cubului $ABCD A' B' C' D'$ este egal cu 216 cm^3 .
5p b) Demonstrați că dreptele BM și CO sunt coplanare, unde punctul O este mijlocul segmentului AD' .
5p c) Calculați valoarea tangentei unghiului determinat de dreptele BD' și $C'N$.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2016 - 2017
Matematică

Simulare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Rezultatul calculului $9 - 36 : (4 + 5)$ este egal cu
- 5p** 2. Dacă x și y sunt numere reale nenule astfel încât $\frac{x}{3} = \frac{4}{y}$, atunci $\frac{xy}{12}$ este egal cu
- 5p** 3. Produsul numerelor întregi din intervalul $[-3, 2]$ este egal cu
- 5p** 4. Lungimea unui cerc este egală cu 100π cm. Raza acestui cerc este egală cu ... cm.
- 5p** 5. În *Figura 1* este reprezentat un cub $ABCD A' B' C' D'$ cu $AB = 6$ cm. Perimetrul triunghiului ACD' este egal cu ... cm.

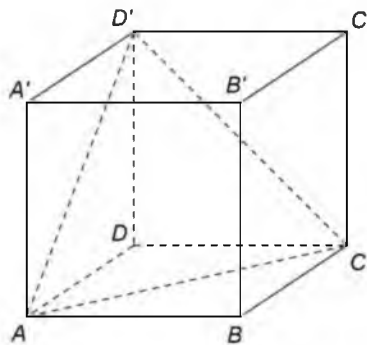
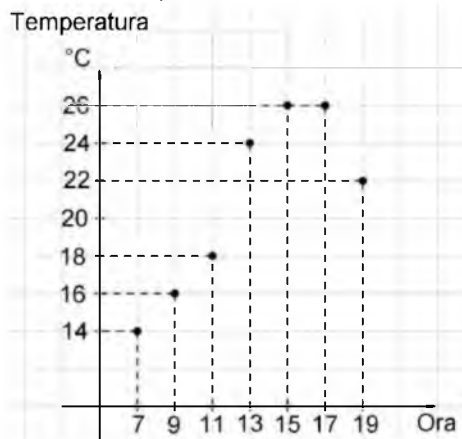


Figura 1

- 5p** 6. În diagrama de mai jos sunt prezentate valorile temperaturilor înregistrate la o stație meteo, din două în două ore pe parcursul unei zile, între ora 7 și ora 19.



Conform diagramei, diferența dintre temperatura înregistrată la ora 17 și temperatura înregistrată la ora 7 este egală cu ... °C.

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă triunghiulară regulată cu vârful V și baza triunghiul ABC .
- 5p** 2. Determinați numerele întregi x pentru care numărul $\frac{13}{x-7}$ este natural.
- 5p** 3. Suma a două numere naturale este egală cu 280. Determinați cele două numere, știind că o treime din primul număr este egală cu o pătrime din al doilea număr.
- 5p** 4. a) Arătați că $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1} + \frac{2(\sqrt{2}-1)}{\sqrt{2}} = 4$.

- 5p b) Calculați media geometrică a numerelor $a = (\sqrt{5} + \sqrt{3})^2$ și $b = (\sqrt{5} - \sqrt{3})^2$.
- 5p 5. Se consideră $E = x^2 + y^2 - 2xy - 3x - 3y + 2(2xy + 3)$, unde x și y sunt numere reale. Știind că $x + y = 5$, arătați că $E = 16$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. În *Figura 2* este reprezentat un triunghi dreptunghic ABC cu $m(\angle BAC) = 90^\circ$. $AB = 9\text{ cm}$ și $AC = 12\text{ cm}$. Punctele M și N aparțin laturii BC , punctul Q aparține laturii AB și punctul P aparține laturii AC , astfel încât $BM = MN = NC = MQ = NP$.

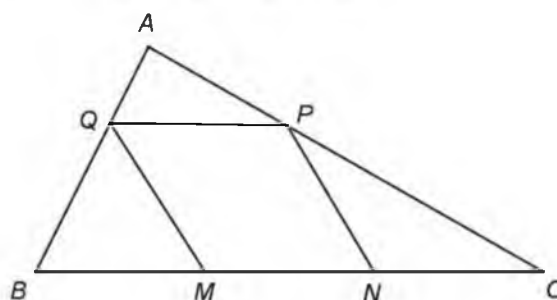


Figura 2

- 5p a) Arătați că perimetrul triunghiului ABC este egal cu 36 cm .
- 5p b) Arătați că aria triunghiului PMC este egală cu 24 cm^2 .
- 5p c) Demonstrați că patrulaterul $MNPQ$ este romb.
2. În *Figura 3* este reprezentat un pătrat $ABCD$ cu $AB = 4\text{ cm}$. Pe planul pătratului $ABCD$ se construiesc perpendicularele AE și CF astfel încât $AE = 2\sqrt{6}\text{ cm}$ și $CF = 2\sqrt{2}\text{ cm}$.

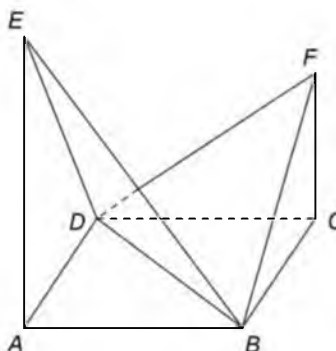


Figura 3

- 5p a) Arătați că $AC = 4\sqrt{2}\text{ cm}$.
- 5p b) Arătați că aria triunghiului FBD este egală cu $8\sqrt{2}\text{ cm}^2$.
- 5p c) Demonstrați că unghiul dintre planele (EBD) și (FBD) are măsura egală cu 75° .

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2015 - 2016
Matematică

Model

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $4 + 4 \cdot (12 - 3)$ este egal cu
- 5p 2. Dacă $\frac{4}{3} = \frac{x}{6}$, atunci $\frac{x+4}{4}$ este egal cu
- 5p 3. Cel mai mare număr natural care aparține intervalului $(0,7)$ este numărul
- 5p 4. Perimetrul pătratului $MNPQ$ este egal cu 24 cm. Lungimea diagonalei MP este egală cu ... cm.
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat un cub $ABCD EFGH$ cu muchia de 5 cm. Aria totală a cubului $ABCD EFGH$ este egală cu ... cm^2 .

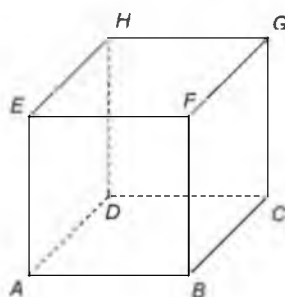
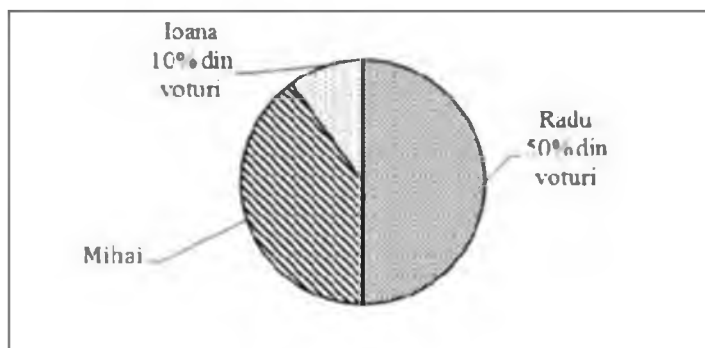


Figura 1

- 5p 6. Într-o școală, pentru alegerea reprezentantului consiliului elevilor, au votat 600 de elevi. Rezultatele votului sunt prezentate în diagrama de mai jos.



Numărul elevilor din școală care au votat pentru Mihai este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un cilindru circular drept cu secțiunea axială $ABB'A'$.
- 5p 2. Determinați numărul $\overline{ab}$, scris în baza 10, știind că $\overline{ab} - \overline{ba} = a(b-1)$, unde a și b sunt numere diferite, prime între ele.
- 5p 3. Un biciclist a parcurs în trei zile un traseu cu lungimea de 108 km. În a doua zi biciclistul a parcurs cu 6 km mai mult decât în prima zi, iar în a treia zi biciclistul a parcurs cu 6 km mai mult decât în a doua zi. Calculați distanța parcursă în prima zi.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = mx - 6$, unde m este număr real.
- 5p a) Determinați numărul real m pentru care punctul $M(4,2)$ aparține graficului funcției f .

- 5p** b) Pentru $m = 2$, arătați că distanța de la originea sistemului de coordonate xOy la reprezentarea geometrică a graficului funcției f este egală cu $\frac{6\sqrt{5}}{5}$.
- 5p** 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{x}{x-4} - \left(\frac{x-4}{x-2} + \frac{x-2}{x-4} - 2 \right) \cdot \frac{1}{x-2}$, unde x este număr real, $x \neq 2$ și $x \neq 4$. Arătați că $E(x) = 1$, pentru orice x număr real, $x \neq 2$ și $x \neq 4$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. În *Figura 2* este reprezentat un dreptunghi $ABCD$ cu $AB = 9$ cm și punctele $E \in (AB)$ și $F \in (CD)$ astfel încât triunghiul AEF este echilateral cu $AE = 6$ cm.

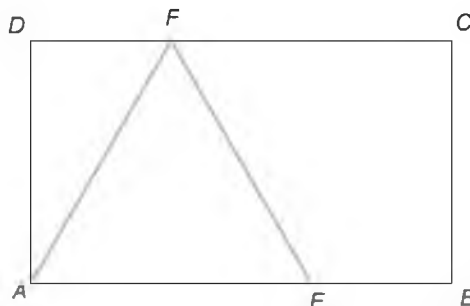


Figura 2

- 5p** a) Arătați că aria triunghiului AEF este egală cu $9\sqrt{3}$ cm².
- 5p** b) Calculați lungimea diagonalei AC a dreptunghiului $ABCD$.
- 5p** c) Demonstrați că dreptele AC și EF sunt perpendiculare.
2. În *Figura 3* este reprezentat schematic un cornet pentru înghețată în formă de con circular drept a cărui secțiune axială este triunghiul AVB cu $AB = 10$ cm și $VA = VB = 13$ cm.

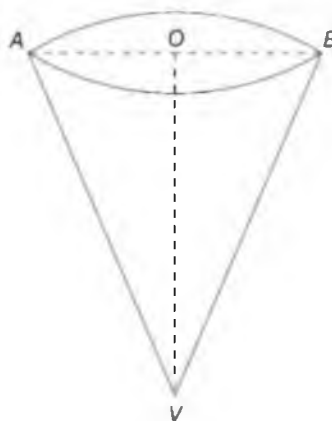


Figura 3

- 5p** a) Arătați că $VO = 12$ cm, unde O este mijlocul segmentului AB .
- 5p** b) Demonstrați că raportul dintre aria totală și aria laterală a conului circular drept este egal cu $1\frac{5}{13}$.
- 5p** c) În cornet se pune înghețată. Știind că 700 de grame de înghețată au un volum de 1000 ml, arătați că în interiorul cornetului avem mai puțin de 221 de grame de înghețată. Se consideră cunoscut faptul că $3,14 < \pi < 3,15$.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2015 - 2016

Matematică

Varianta 04

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $10 \cdot 5 - 10$ este egal cu
- 5p 2. Șase cărți de același fel costă în total 24 de lei. Trei dintre aceste cărți costă în total ... lei.
- 5p 3. Cel mai mic număr natural care aparține intervalului $[1, 4]$ este egal cu
- 5p 4. Dreptunghiul $ABCD$ are $AB = 5$ cm și $BC = 3$ cm. Aria acestui dreptunghi este egală cu ... cm^2 .
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$. Măsura unghiului determinat de dreptele AD și AA' este egală cu ... $^\circ$.

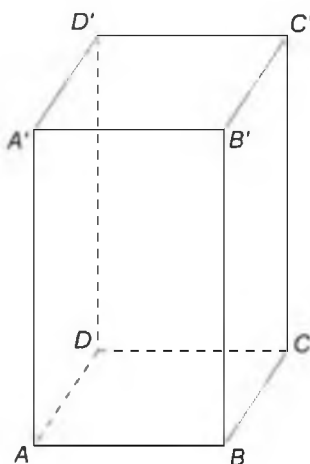
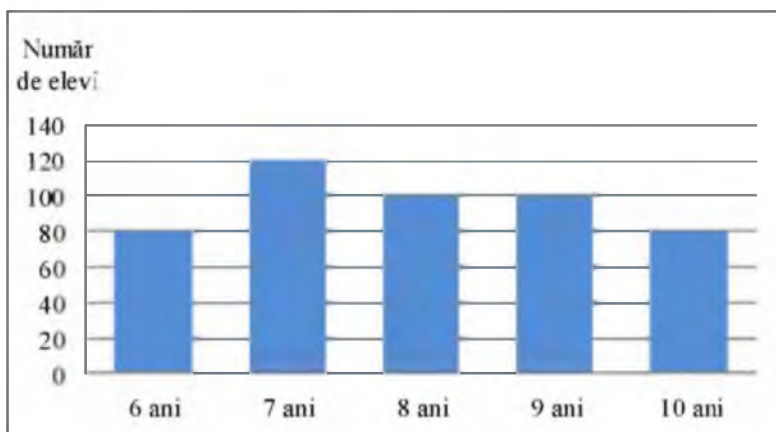


Figura 1

- 5p 6. În diagrama de mai jos este prezentată repartitia după vârstă a elevilor unui club sportiv.



Numărul elevilor acestui club sportiv care au vârsta de 7 ani este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un cub $ABCDEFGH$.
- 5p 2. Știind că $\frac{a}{b} = 4$, unde a și b sunt numere reale nenule, arătați că $\frac{3a-2b}{b} = 10$.
- 5p 3. Prețul unui obiect este de 360 lei. După o reducere cu $p\%$ din prețul obiectului, noul preț va fi de 324 lei. Determinați numărul p .

4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 4$.

5p a) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .

5p b) Arătați că triunghiul determinat de graficul funcției f și axele sistemului de coordonate xOy este isoscel.

5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x+2}{x-3} - \frac{x-3}{x+2} - \frac{25}{(x-3)(x+2)} \right) : \frac{5}{x+2}$, unde x este număr real, $x \neq -2$ și $x \neq 3$. Arătați că $E(x) = 2$, pentru orice x număr real, $x \neq -2$ și $x \neq 3$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. *Figura 2* este schița unui teren. $ABCD$ și $BEFC$ sunt paralelograme cu $AD = 60$ m, $AB = BE = 80$ m și punctele A , B și E coliniare. Se consideră punctele M și N pe laturile BE , respectiv CD , astfel încât $MN \perp BC$ și $BM = CN = 60$ m.

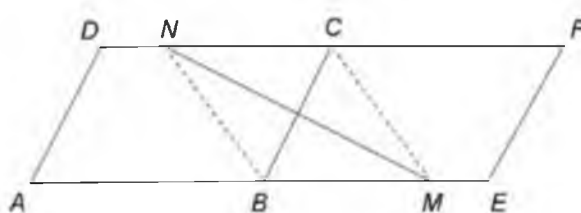


Figura 2

5p a) Arătați că perimetrul paralelogramului $ABCD$ este egal cu 280 m.

5p b) Demonstrați că unghiul DAB are măsura de 60° .

5p c) Demonstrați că aria suprafeței $CMEF$ este mai mică decât 2600 m^2 .

2. În *Figura 3* este reprezentată o piramidă triunghiulară regulată $VABC$, cu baza triunghiul ABC și $AB = 12$ m. Punctul M este mijlocul segmentului BC și $VM = 6\sqrt{3}$ m, iar VO este înălțimea piramidei.

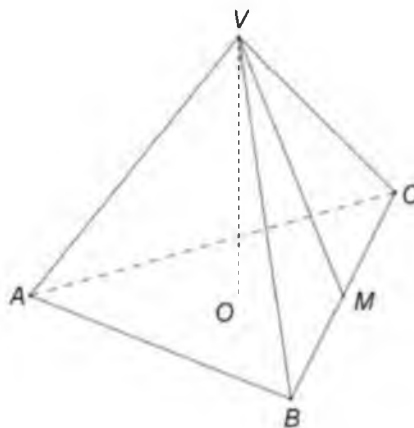


Figura 3

5p a) Arătați că aria laterală a piramidei $VABC$ este egală cu $108\sqrt{3} \text{ m}^2$.

5p b) Arătați că volumul piramidei $VABC$ este egal cu $144\sqrt{2} \text{ m}^3$.

5p c) Demonstrați că distanța de la mijlocul înălțimii VO la dreapta VA este mai mică decât 3 m.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2015 - 2016

Matematică

Varianta 07

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $10 \cdot 5 - 50$ este egal cu
- 5p 2. Dacă $\frac{a}{16} = \frac{7}{8}$, atunci a este egal cu
- 5p 3. Cel mai mare număr natural care aparține intervalului $(2, 6]$ este egal cu
- 5p 4. Pătratul $ABCD$ are latura de 3 cm. Perimetrul acestui pătrat este egal cu ... cm.
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un cub $ABCDEFGH$. Măsura unghiului determinat de dreptele AB și AD este egală cu ... °.

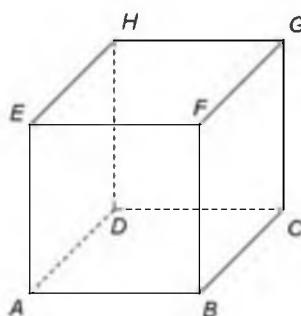
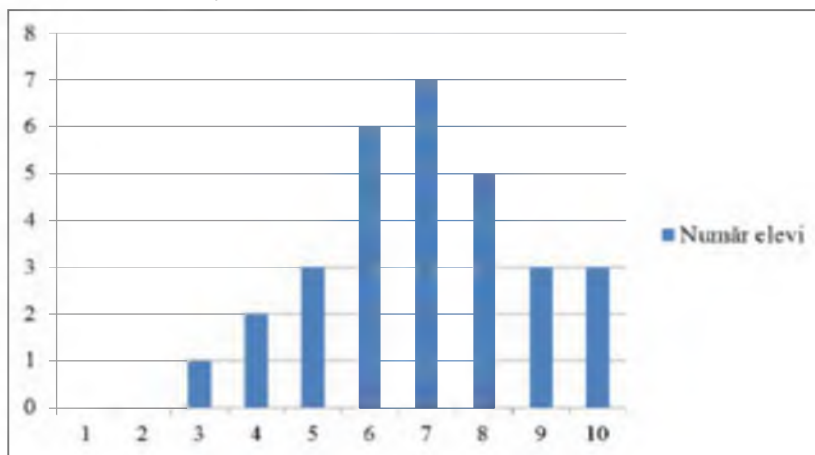


Figura 1

- 5p 6. În diagrama de mai jos este prezentată repartitia notelor obținute la un test la matematică, de elevii unei clase a VIII-a dintr-o școală.



Conform diagramei, numărul elevilor care au obținut nota 5 la acest test este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$.
- 5p 2. Știind că $x = \sqrt{3}$ și $y = \frac{1}{\sqrt{3}}$, arătați că $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{10}{3}$.
- 5p 3. În vacanță, Mihai a economisit o sumă de bani. După ce a cheltuit două cincimi din această sumă, lui Mihai i-au mai rămas 72 de lei. Calculați suma de bani pe care a economisit-o Mihai în vacanță.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + 2$.
- 5p a) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
- 5p b) Calculați aria triunghiului determinat de graficul funcției f și axele sistemului de coordonate xOy .

- 5p** 5. Se consideră expresia $E(x) = \left(1 + \frac{1}{x-2} - \frac{2}{x+2}\right) \cdot \frac{1}{x^2-4} - x(x-1)$, unde x este număr real, $x \neq -2$ și $x \neq 2$. Arătați că $E(x) = 2$, pentru orice x număr real, $x \neq -2$ și $x \neq 2$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. *Figura 2* este schița unui teren. Triunghiul ABC este echilateral cu $AB = 18$ m și punctul D este situat pe dreapta BC astfel încât triunghiul ACD este obtuzunghic, cu $CD = 9$ m. Punctul E este situat pe segmentul AD , astfel încât $\angle ACE \equiv \angle DCE$.

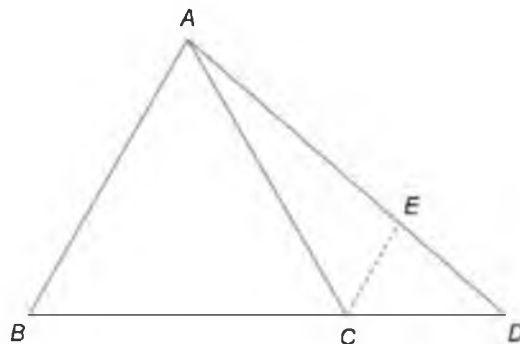


Figura 2

- 5p** a) Arătați că aria triunghiului ABC este egală cu $81\sqrt{3}$ m².
- 5p** b) Demonstrați că dreptele EC și AB sunt paralele.
- 5p** c) Arătați că triunghiul EAC are perimetrul egal cu $6(4 + \sqrt{7})$ m.
2. În *Figura 3* este reprezentată o prismă dreaptă $ABCDEF$, cu baza triunghi echilateral, $AB = 10$ cm și $AD = 10\sqrt{3}$ cm. Punctele M și N sunt mijloacele segmentelor AD , respectiv BE .

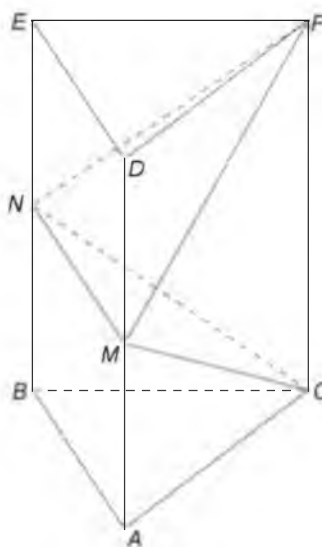


Figura 3

- 5p** a) Arătați că perimetrul triunghiului ABC este egal cu 30 cm.
- 5p** b) Arătați că aria laterală a prismei este mai mică decât 525 cm².
- 5p** c) Demonstrați că planele (CMN) și (FMN) sunt perpendiculare.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2015 - 2016

Matematică

Variantă 09

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Rezultatul calculului $3 \cdot 5 - 15$ este egal cu
- 5p** 2. Zece caiete de același fel costă în total 20 de lei. Cinci dintre aceste caiete costă în total ... lei.
- 5p** 3. Scrisă sub formă de interval, mulțimea $M = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 4\}$ este egală cu
- 5p** 4. Perimetrul unui pătrat este egal cu 16 cm. Lungimea laturii acestui pătrat este egală cu ... cm.
- 5p** 5. În *Figura 1* este reprezentat un cilindru circular drept cu raza de 4 cm și generatoarea de 10 cm. Aria laterală a acestui cilindru este egală cu ... $\pi \text{ cm}^2$.

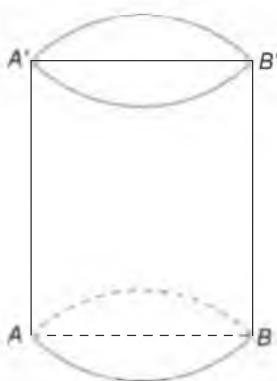
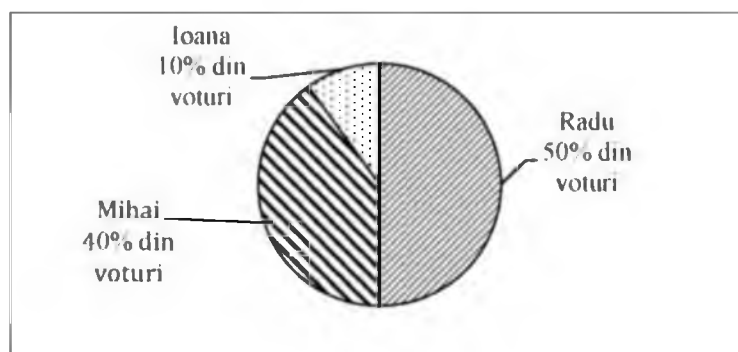


Figura 1

- 5p** 6. Într-o școală, pentru alegerea reprezentantului consiliului elevilor, au votat 300 de elevi. Rezultatele votului sunt prezentate în diagrama de mai jos.



Numărul elevilor din școală care au votat pentru Radu este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$.
- 5p** 2. Știind că $x + \frac{1}{x} = -2$, unde x este număr real nenul, arătați că $x^2 + \frac{1}{x^2} = 2$.
- 5p** 3. Media aritmetică a două numere naturale este egală cu 9. Determinați cele două numere, știind că unul dintre numere este cu 2 mai mare decât celălalt.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + 4$.
- 5p** a) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .

- 5p b) Arătați că triunghiul determinat de graficul funcției f și axele sistemului de coordonate xOy este isoscel.
- 5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{(x-3)^2 - 16}{x+1} \cdot \frac{x^2 - 7x}{x}$, unde x este număr real, $x \neq -1$, $x \neq 0$ și $x \neq 7$. Arătați că $E(x) = 1$, pentru orice x număr real, $x \neq -1$, $x \neq 0$ și $x \neq 7$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. *Figura 2* este schița unui teren în formă de dreptunghi $ABCD$, cu $AB = 150\text{m}$, $BC = 100\text{m}$. Se consideră punctul M , mijlocul laturii AB și punctul N situat pe segmentul DM , astfel încât $DN = 2MN$.

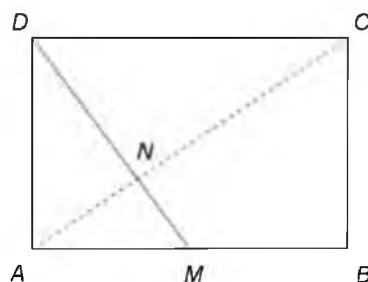


Figura 2

- 5p a) Arătați că perimetrul dreptunghiului $ABCD$ este egal cu 500 m .
- 5p b) Arătați că punctele A , N și C sunt coliniare.
- 5p c) Demonstrați că aria triunghiului AMN este egală cu 1250 m^2 .
2. În *Figura 3* este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$, cu muchia $AB = 4\sqrt{2}\text{ cm}$. Punctele M și N sunt mijloacele segmentelor BC , respectiv AD .

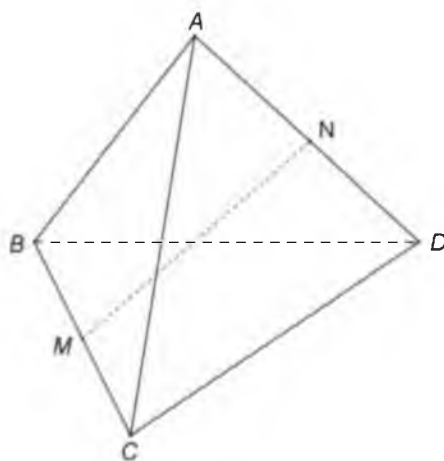


Figura 3

- 5p a) Arătați că $AM = 2\sqrt{6}\text{ cm}$.
- 5p b) Arătați că volumul tetraedrului $ABCD$ este egal cu $\frac{64}{3}\text{ cm}^3$.
- 5p c) Demonstrați că unghiul dintre dreptele AB și MN are măsura egală cu 45° .

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2015 - 2016
Matematică

Variantă 03

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Rezultatul calculului $10 - 10 : 10$ este egal cu
- 5p** 2. Știind că $\frac{a}{3} = \frac{4}{b}$, numărul $a \cdot b - 12$ este egal cu
- 5p** 3. Suma numerelor întregi din intervalul $[-1, 2)$ este egală cu
- 5p** 4. Suma lungimilor bazelor trapezului $ABCD$ este egală cu 20 cm. Linia mijlocie a acestui trapez are lungimea de ... cm.
- 5p** 5. În *Figura 1* este reprezentat un con circular drept, cu înălțimea $VO = 8$ cm și raza bazei $AO = 6$ cm. Generatoarea VA a acestui con are lungimea egală cu ... cm.

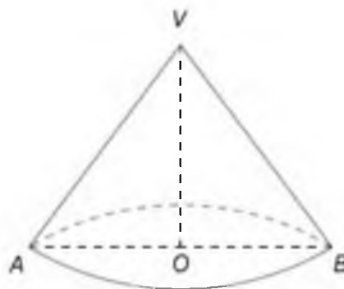
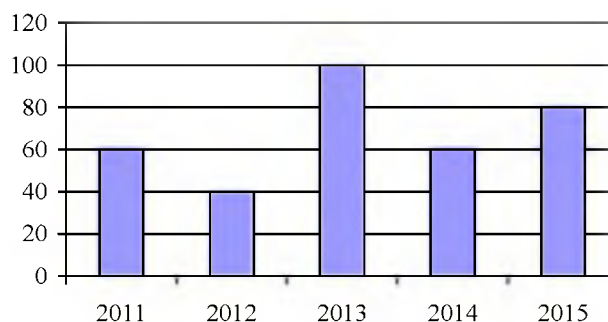


Figura 1

- 5p** 6. În graficul de mai jos este reprezentat profitul, exprimat în mii lei, realizat de o firmă în ultimii cinci ani.



În perioada menționată, cel mai mare profit al firmei a fost înregistrat în anul

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic $ABCDEFGH$.
- 5p** 2. Știind că $a + \frac{1}{a} = \frac{5}{2}$, unde a este număr real nenul, arătați că $a^2 + \frac{1}{a^2} = \frac{17}{4}$.
- 5p** 3. Un test conține 10 întrebări. Pentru fiecare răspuns corect se acordă 5 puncte, iar pentru fiecare răspuns greșit se scad 2 puncte. Nu se acordă puncte din oficiu. Un elev, care a răspuns la toate cele 10 întrebări, a obținut 36 de puncte. Determinați numărul de întrebări din test la care acest elev a răspuns corect.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 3$.
- 5p** a) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .

- 5p** b) Determinați distanța de la originea sistemului de coordonate xOy la graficul funcției f .
- 5p** 5. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{1}{x-2} - \frac{2}{x} + \frac{1}{x+2} \right) \frac{4}{x(x^2-4)}$, unde x este număr real, $x \neq -2$, $x \neq 0$ și $x \neq 2$. Arătați că $E(x) = 2$, pentru orice x număr real, $x \neq -2$, $x \neq 0$ și $x \neq 2$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. În *Figura 2* este reprezentat un romb $ABCD$, cu $AB = 10$ cm și $m(\angle ABC) = 120^\circ$

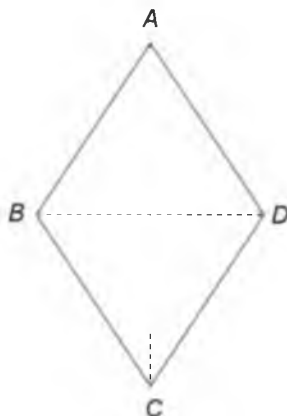


Figura 2

- 5p** a) Arătați că perimetrul rombului $ABCD$ este egal cu 40 cm.
- 5p** b) Arătați că lungimea diagonalei AC este egală cu $10\sqrt{3}$ cm.
- 5p** c) Pe laturile AB , BC , CD și DA ale rombului $ABCD$ se consideră punctele M , N , P , respectiv Q , astfel încât $MN \parallel AC$ și $MNPQ$ este pătrat. Demonstrați că $MN = 5(3 - \sqrt{3})$ cm.

2. În *Figura 3* este reprezentată o prismă dreaptă $ABCA'B'C'$, cu baza triunghi echilateral, $AB = 8\sqrt{3}$ cm și $AA' = 5$ cm. Punctul M este mijlocul laturii AB .

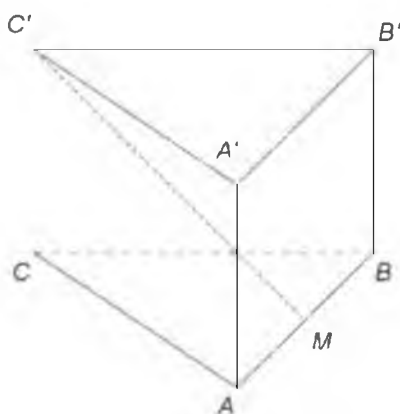


Figura 3

- 5p** a) Arătați că aria laterală a prisme este egală cu $120\sqrt{3}$ cm².
- 5p** b) Arătați că $C'M = 13$ cm.
- 5p** c) Demonstrați că distanța de la punctul C la planul (ABC') este egală cu $\frac{60}{13}$ cm.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2015 - 2016

Matematică

Simulare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $25 - 25 : (2 + 3)$ este egal cu
- 5p 2. Numărul pătratelor perfecte din mulțimea numerelor naturale de două cifre este egal cu
- 5p 3. Dacă A este mulțimea numerelor naturale pare și B este mulțimea numerelor naturale impare, atunci mulțimea $A \cap B$ este egală cu
- 5p 4. Un cerc are lungimea egală cu 20π cm. Diametrul acestui cerc este egal cu ... cm.
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un cub $ABCD A' B' C' D'$ cu $AB = 3$ cm. Aria dreptunghiului $ACC' A'$ este egală cu ... cm².

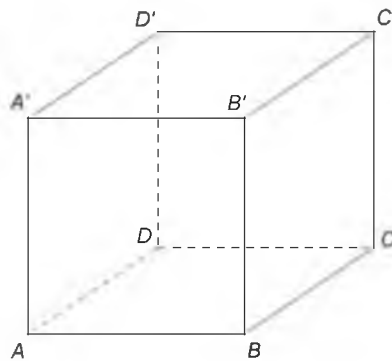


Figura 1

- 5p 6. În tabelul de mai jos este prezentată repartitia elevilor unei clase a VIII-a, în funcție de mediile obținute la matematică, pe semestrul I.

Media	4	5	6	7	8	9	10
Număr elevi	1	3	6	7	5	4	2

Numărul elevilor din această clasă care au obținut la matematică, pe semestrul I, cel puțin media 6 și cel mult media 9 este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă patrulateră regulată cu vârful V și baza $ABCD$.
- 5p 2. Determinați numărul natural de trei cifre, de forma $\overline{abc}$, știind că $\overline{abc} = \overline{ab} + \overline{bc} + \overline{ca}$ și $a \neq 0$.
- 5p 3. Un turist a parcurs un traseu în trei zile. În prima zi turistul a parcurs jumătate din lungimea traseului, în a doua zi turistul a parcurs jumătate din distanța parcursă în prima zi, iar în a treia zi restul de 5 km. Calculați lungimea traseului parcurs în cele trei zile.
4. Se consideră numerele $a = \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{8}} + \frac{3}{\sqrt{18}} + \frac{4}{\sqrt{32}}$ și $b = \frac{\sqrt{13^2 - 5^2}}{\sqrt{10^2 - 8^2}}$.
- 5p a) Arătați că $a = 2\sqrt{2}$.
- 5p b) Calculați $a^2 - b^2$.
- 5p 5. Se consideră $E(x) = x^3 + (x+1)^2 + 2(x-3)(x+3) + 17$, unde x este număr real. Arătați că numărul $E(n)$ este multiplu de 6, pentru orice număr natural n .

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. *Figura 2* reprezintă schița unui teren format din pătratul $ABCD$ cu $AB = 60$ m și trapezul isoscel $AEFB$ cu $AB \parallel EF$, $EF = 180$ m și $AE = 60\sqrt{2}$ m.

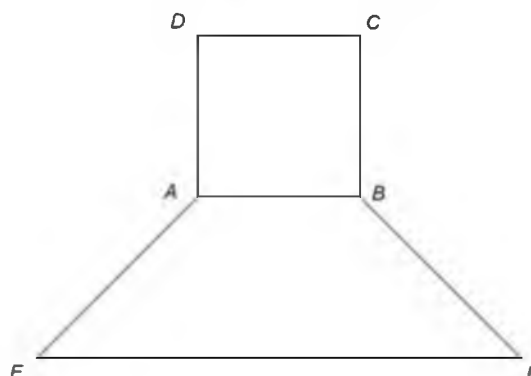


Figura 2

- 5p a) Arătați că distanța de la punctul A la dreapta EF este egală cu 60 m.
5p b) Calculați aria suprafeței terenului.
5p c) Demonstrați că punctele E , A și C sunt coliniare.

2. În *Figura 3* este reprezentată schematic o platformă în formă de pătrat $ABCD$ cu latura de 16 m. Segmentul SO , unde $\{O\} = AC \cap BD$, reprezintă o antenă de telefonie mobilă amplasată perpendicular pe planul pătratului $ABCD$. Antena este ancorată cu patru cabluri SB , SD , VM și VN , unde punctul V este situat pe segmentul SO , iar M și N sunt mijloacele laturilor BC , respectiv AD . Cablul SB face cu planul pătratului $ABCD$ un unghi de 60° .

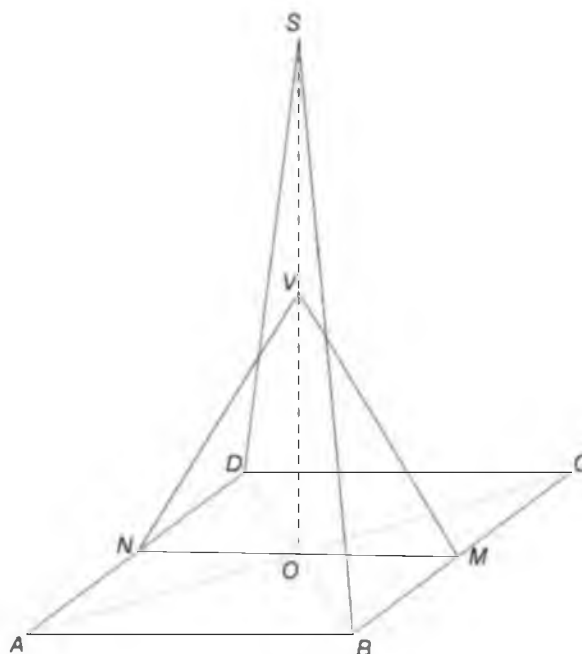


Figura 3

- 5p a) Calculați înălțimea antenei SO .
5p b) Determinați măsura unghiului dintre planele (VOM) și (SOB) .
5p c) Știind că punctul H este proiecția punctului O pe planul (SAD) , demonstrați că H este ortocentrul triunghiului SAD .

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2014 - 2015

Matematică

Model

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $10 + 100 : 2$ este egal cu
- 5p 2. Patru pixuri de același fel costă 20 de lei. Opt astfel de pixuri costă ... lei.
- 5p 3. Dacă $A = \{2, 3, 4, 5\}$ și $B = \{0, 1, 2\}$, atunci mulțimea $A \cap B$ este egală cu $\{\dots\}$.
- 5p 4. Pătratul $ABCD$ are latura de 5 cm. Aria pătratului $ABCD$ este egală cu ... cm^2 .
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentată o sferă cu raza de 3 cm. Volumul sferei este egal cu ... $\pi \text{ cm}^3$.

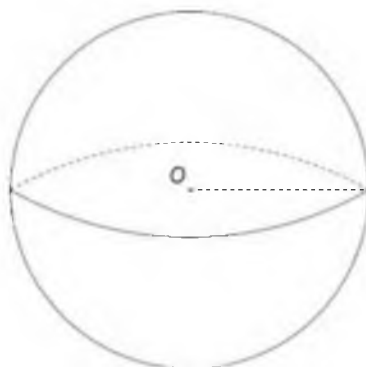
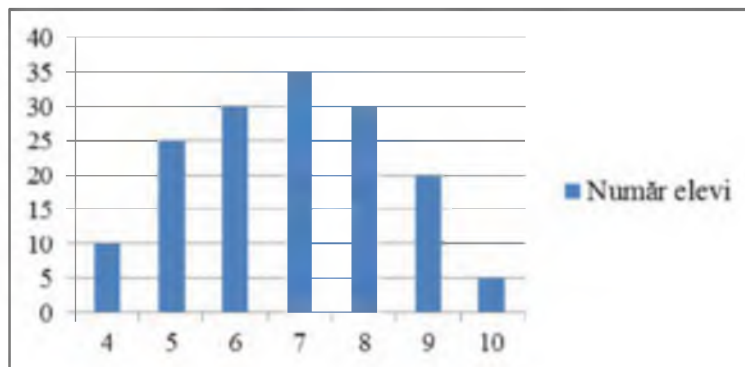


Figura 1

- 5p 6. În graficul de mai jos este prezentată repartitia elevilor claselor a VIII-a dintr-o școală, în funcție de notele obținute la teza de matematică pe semestrul I.



Numărul elevilor care au obținut nota 9 este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic $ABCDEFGH$.
- 5p 2. Calculați media aritmetică a numerelor reale $x = 2(4 - \sqrt{7})$ și $y = 2\sqrt{7}$.
- 5p 3. Un autoturism a parcurs un traseu în două zile. În prima zi autoturismul a parcurs 30% din lungimea traseului, iar în a doua zi autoturismul a parcurs restul de 350 km. Calculați lungimea întregului traseu.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + 3$, unde a este un număr real.
- 5p a) Determinați numărul real a , știind că $f(-3) = 0$.
- 5p b) Pentru $a = 1$, arătați ca triunghiul OAB este isoscel, unde A și B sunt punctele de intersecție a graficului funcției f cu axele Ox , respectiv Oy ale sistemului de coordonate xOy .

- 5p** 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{(x+1)^2 - 4}{x} \cdot \frac{x^2 - x}{x^2}$, unde x este număr real, $x \neq 0$ și $x \neq 1$.
Determinați numărul real m , $m \neq 0$ și $m \neq 1$, știind că $E(m) = 5$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. *Figura 2* este schița unui patinoar în formă de dreptunghi $ABCD$, cu lungimea $AD = 30\sqrt{3}$ m și lățimea $AB = 30$ m. Un patinator pornește din punctul M situat pe latura AB astfel încât $BM = 10$ m și patinează paralel cu diagonalele dreptunghiului atingând latura BC în N , latura CD în P , latura DA în Q și se întoarce în punctul M .

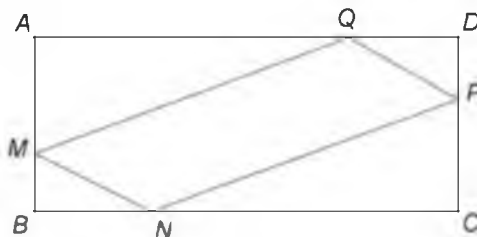


Figura 2

- 5p** a) Calculați aria dreptunghiului $ABCD$.
5p b) Arătați că $m(\angle NMQ) = 60^\circ$.
5p c) Arătați că distanța parcursă de patinator pe traseul $M \rightarrow N \rightarrow P \rightarrow Q \rightarrow M$ este egală cu 120 m.
2. În *Figura 3* este reprezentat un con circular drept cu înălțimea VO , $VO = 12$ cm. Segmentul AB este diametru al bazei conului și $VA = 15$ cm.

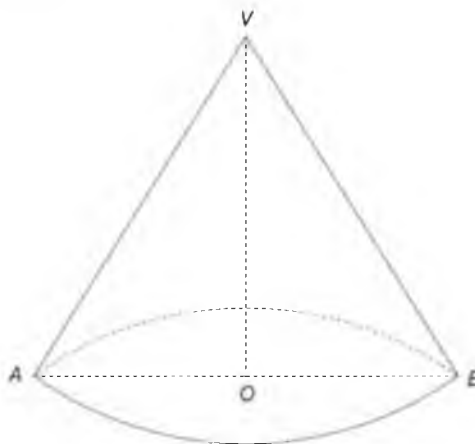


Figura 3

- 5p** a) Arătați că volumul conului circular drept este egal cu $324\pi \text{ cm}^3$.
5p b) Calculați valoarea sinusului unghiului format de generatoarea conului cu planul bazei.
5p c) Conul se secționează cu un plan paralel cu planul bazei astfel încât aria secțiunii formate este egală cu $9\pi \text{ cm}^2$. Determinați distanța de la punctul V la planul de secțiune.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2014 - 2015

Matematică

Varianța 5

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $20:2-10$ este egal cu
- 5p 2. Dacă $\frac{a}{6} = \frac{25}{3}$, atunci a este egal cu
- 5p 3. Cel mai mic număr natural din intervalul $[2,6]$ este egal cu
- 5p 4. Perimetrul unui triunghi echilateral este egal cu 18cm. Lungimea unei laturi a acestui triunghi este egală cu ... cm.
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un con circular drept cu raza bazei $AO=3\text{cm}$ și înălțimea $VO=4\text{cm}$. Generatoarea VA a acestui con este egală cu ... cm.

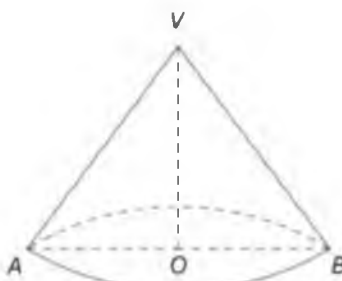


Figura 1

- 5p 6. În tabelul de mai jos sunt prezentate temperaturile măsurate la o stație meteorologică, la aceeași oră, în fiecare zi a unei săptămâni din luna mai.

Ziua	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	13	15	14	13	12	19	16

Cea mai mică temperatură măsurată în acea săptămână a fost de ... $^{\circ}\text{C}$.

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un cub $ABCD A' B' C' D'$.
- 5p 2. Calculați media aritmetică a numerelor naturale care sunt divizori ai lui 7.
- 5p 3. Numerele x și y sunt direct proporționale cu numerele 3 și 4. Determinați cele două numere, știind că y este cu 14 mai mare decât x .
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 5$.
- 5p a) Calculați $f(5)$.
- 5p b) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
- 5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{2}{x-1} - \frac{1}{x+1} \right) \cdot \frac{(x+3)(x-1)}{x^2 - 2x + 1}$, unde x este număr real, $x \neq -3$, $x \neq -1$ și $x \neq 1$. Arătați că $E(x) = \frac{1}{x+1}$, pentru orice x număr real, $x \neq -3$, $x \neq -1$ și $x \neq 1$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. *Figura 2* este schița unui steag format din două trapeze dreptunghice $ABCD$ și $EFCD$, $AE \perp DC$, în care $AB = EF = 8$ dm, $DC = 6$ dm, $AD = 2\sqrt{3}$ dm și punctul D este mijlocul segmentului AE .

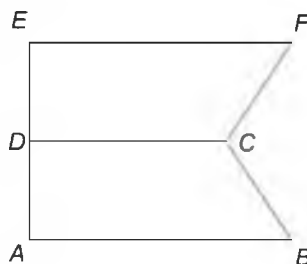


Figura 2

5p a) Arătați că aria trapezului $ABCD$ este egală cu $14\sqrt{3}$ dm².

5p b) Calculați lungimea segmentului BF .

5p c) Arătați că unghiul BCF are măsura de 120° .

2. În *Figura 3* este reprezentată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu înălțimea de 4 m și latura bazei de 8 m.

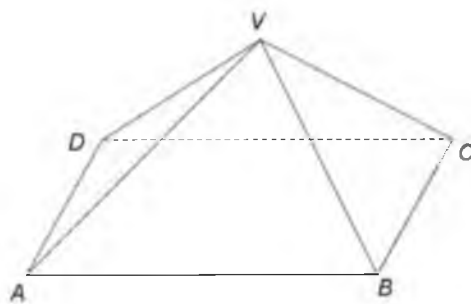


Figura 3

5p a) Arătați că perimetrul pătratului $ABCD$ este egal cu 32 m.

5p b) Arătați că aria laterală a piramidei $VABCD$ este egală cu $64\sqrt{2}$ m².

5p c) Determinați măsura unghiului dintre planul unei fețe laterale a piramidei și planul bazei.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2014 - 2015
Matematică

Varianta 3

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Rezultatul calculului $10:5-2$ este egal cu
- 5p** 2. Dacă $\frac{x}{9} = \frac{5}{3}$, atunci x este egal cu
- 5p** 3. Cel mai mic număr natural de două cifre este egal cu
- 5p** 4. Trapezul $ABCD$ are bazele $AB=6$ cm și $CD=4$ cm. Linia mijlocie a trapezului $ABCD$ are lungimea de ... cm.
- 5p** 5. În *Figura 1* este reprezentat un con circular drept cu raza bazei $AO=3$ cm și generatoarea $VA=5$ cm. Înălțimea VO a acestui con este egală cu ... cm.

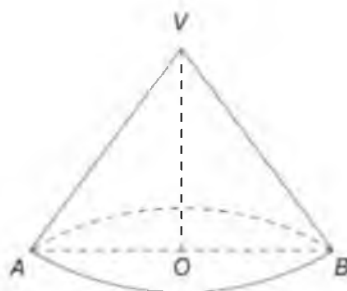


Figura 1

- 5p** 6. În tabelul de mai jos sunt prezentate temperaturile măsurate la o stație meteorologică, la aceeași oră, în fiecare zi a unei săptămâni din luna aprilie.

Ziua	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	11	18	15	15	13	19	17

Cea mai mare temperatură măsurată în acea săptămână a fost egală cu ... $^{\circ}\text{C}$.

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic $ABCDEFGH$.
- 5p** 2. Calculați media geometrică a numerelor $x=8-2\cdot 3$ și $y=2^3$.
- 5p** 3. Într-o clasă cu 30 de elevi, numărul băieților reprezintă 40% din numărul elevilor clasei. Determinați numărul fetelor din această clasă.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x)=x-3$.
- 5p** a) Calculați $f(3)$.
- 5p** b) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
- 5p** 5. Se consideră $E(n)=(3n+7)^2-2(3n+7)+1$, unde n este număr natural. Arătați că $E(n)$ este pătrat perfect divizibil cu 9, pentru orice număr natural n .

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. *Figura 2* este schița unui aranjament floral dintr-un parc. Vârfurile dreptunghiului $ABCD$ sunt situate pe cercul de centru O și rază $OA=5$ m, iar $AB=8$ m. Pe suprafața hașurată sunt plantate flori, iar suprafața nehașurată din interiorul cercului este acoperită cu gazon.

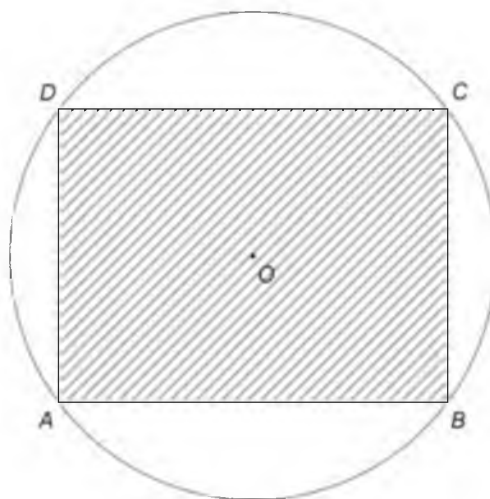


Figura 2

- 5p a) Arătați că lungimea cercului de centru O și rază OA este egală cu 10π m.
- 5p b) Calculați perimetrul dreptunghiului $ABCD$.
- 5p c) Arătați că suprafața acoperită cu gazon are aria mai mică decât $30,75 \text{ m}^2$. Se consideră cunoscut faptul că $3,14 < \pi < 3,15$.

2. În *Figura 3* este reprezentată o piramidă triunghiulară regulată $VABC$ cu înălțimea VO , $BC=12$ cm și $VM=6$ cm, unde punctul M este mijlocul segmentului BC .

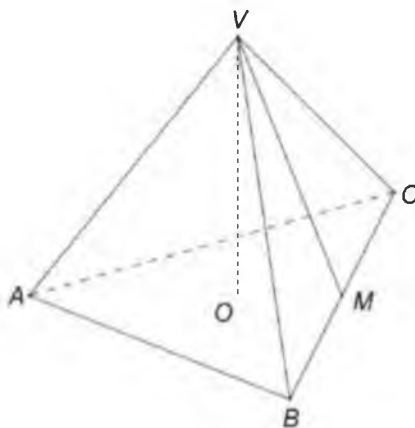


Figura 3

- 5p a) Arătați că aria triunghiului VBC este egală cu 36 cm^2 .
- 5p b) Calculați volumul piramidei $VABC$.
- 5p c) Demonstrați că dreptele VA și VM sunt perpendiculare.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2014 - 2015

Matematică

Varianta 7

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $10 \cdot 2 - 20$ este egal cu
- 5p 2. Dacă $\frac{a}{4} = \frac{3}{2}$, atunci a este egal cu
- 5p 3. Cel mai mare număr natural care aparține intervalului $[1, 5]$ este egal cu
- 5p 4. Pătratul $ABCD$ are latura de 6 cm. Perimetrul pătratului $ABCD$ este egal cu ... cm.
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un cub $ABCDEFGH$. Măsura unghiului determinat de dreptele AB și BF este egală cu ... °.

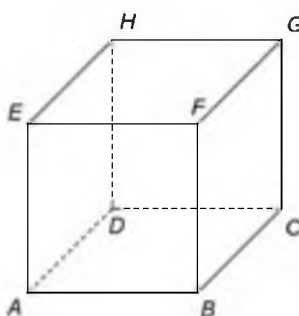
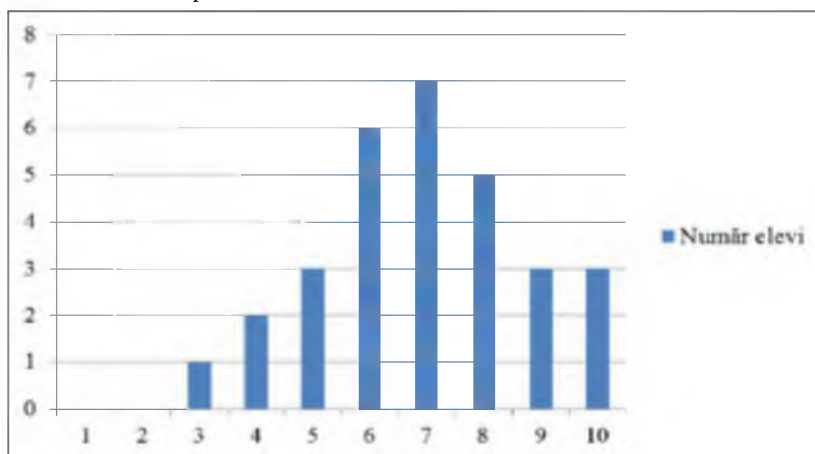


Figura 1

- 5p 6. În diagrama de mai jos este prezentată repartiția elevilor unei clase a VIII-a, în funcție de notele obținute la teza de matematică pe semestrul al II-lea.



Numărul elevilor care au obținut nota 10 este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$.
- 5p 2. Calculați media aritmetică a numerelor de două cifre, multipli ai lui 40.
- 5p 3. Mihai a cheltuit o sumă de bani în două zile. În prima zi Mihai a cheltuit 30% din sumă, iar în a doua zi restul de 35 de lei. Calculați suma de bani cheltuită de Mihai în prima zi.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + 2$.
- 5p a) Calculați $f(-2)$.
- 5p b) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .

- 5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{x^2 - 49}{x^2 - 7x} - \frac{2x + 7}{x^2 + x} : \frac{1}{x + 1}$, unde x este număr real, $x \neq -1$, $x \neq 0$ și $x \neq 7$. Arătați că $E(x) = -1$, pentru orice x număr real, $x \neq -1$, $x \neq 0$ și $x \neq 7$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. *Figura 2* este schița unui teren în formă de dreptunghi $ABCD$ cu $AB = 150$ m și $AD = 100$ m. Punctul M este mijlocul laturii AD , iar punctul N este situat pe latura DC astfel încât $DN = 2NC$.

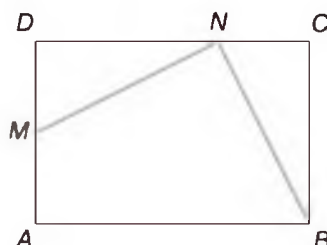


Figura 2

- 5p a) Arătați că aria terenului $ABCD$ este egală cu 1,5 ha.
5p b) Demonstrați că triunghiul MNB este isoscel.
5p c) Calculați măsura unghiului format de dreptele MN și NB .

2. În *Figura 3* este reprezentată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu $VA = 3\sqrt{5}$ dm și $AB = 6$ dm. Punctul M este mijlocul laturii AD .

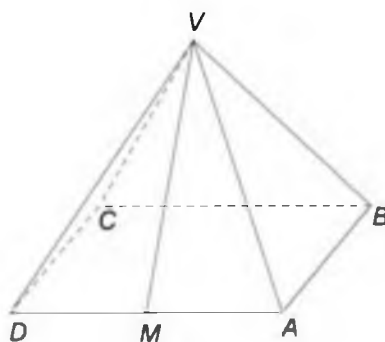


Figura 3

- 5p a) Arătați că $VM = 6$ dm.
5p b) Calculați câte grame de vopsea sunt necesare pentru vopsirea suprafeței laterale a piramidei, știind că pentru vopsirea unei suprafețe de un decimetru pătrat se folosesc 30 grame de vopsea.
5p c) Demonstrați că sinusul unghiului dintre planele (VAD) și (VBC) este egal cu $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2014 - 2015
Matematică

Varianta 3

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Rezultatul calculului $10:5-2$ este egal cu
- 5p** 2. Dacă $\frac{x}{9} = \frac{5}{3}$, atunci x este egal cu
- 5p** 3. Cel mai mic număr natural de două cifre este egal cu
- 5p** 4. Trapezul $ABCD$ are bazele $AB=6$ cm și $CD=4$ cm. Linia mijlocie a trapezului $ABCD$ are lungimea de ... cm.
- 5p** 5. În *Figura 1* este reprezentat un con circular drept cu raza bazei $AO=3$ cm și generatoarea $VA=5$ cm. Înălțimea VO a acestui con este egală cu ... cm.

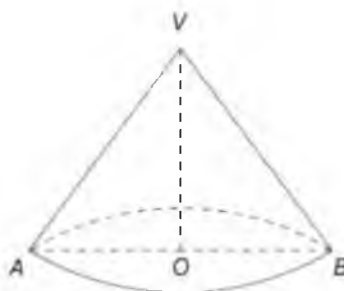


Figura 1

- 5p** 6. În tabelul de mai jos sunt prezentate temperaturile măsurate la o stație meteorologică, la aceeași oră, în fiecare zi a unei săptămâni din luna aprilie.

Ziua	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	11	18	15	15	13	19	17

Cea mai mare temperatură măsurată în acea săptămână a fost egală cu ... $^{\circ}\text{C}$.

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic $ABCDEFGH$.
- 5p** 2. Calculați media geometrică a numerelor $x=8-2\cdot 3$ și $y=2^3$.
- 5p** 3. Într-o clasă cu 30 de elevi, numărul băieților reprezintă 40% din numărul elevilor clasei. Determinați numărul fetelor din această clasă.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x)=x-3$.
- 5p** a) Calculați $f(3)$.
- 5p** b) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
- 5p** 5. Se consideră $E(n)=(3n+7)^2-2(3n+7)+1$, unde n este număr natural. Arătați că $E(n)$ este pătrat perfect divizibil cu 9, pentru orice număr natural n .

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. *Figura 2* este schița unui aranjament floral dintr-un parc. Vârfurile dreptunghiului $ABCD$ sunt situate pe cercul de centru O și rază $OA=5$ m, iar $AB=8$ m. Pe suprafața hașurată sunt plantate flori, iar suprafața nehașurată din interiorul cercului este acoperită cu gazon.

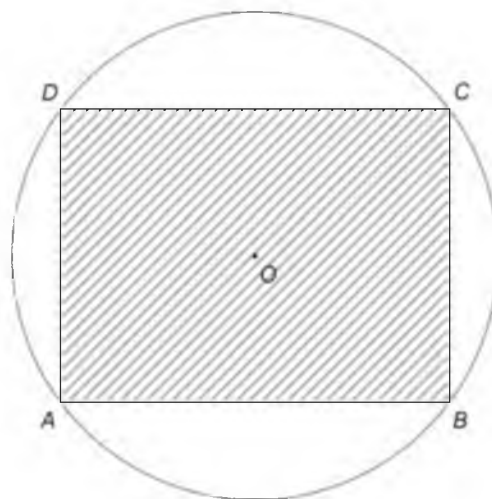


Figura 2

- 5p a) Arătați că lungimea cercului de centru O și rază OA este egală cu 10π m.
- 5p b) Calculați perimetrul dreptunghiului $ABCD$.
- 5p c) Arătați că suprafața acoperită cu gazon are aria mai mică decât $30,75 \text{ m}^2$. Se consideră cunoscut faptul că $3,14 < \pi < 3,15$.

2. În *Figura 3* este reprezentată o piramidă triunghiulară regulată $VABC$ cu înălțimea VO , $BC=12$ cm și $VM=6$ cm, unde punctul M este mijlocul segmentului BC .

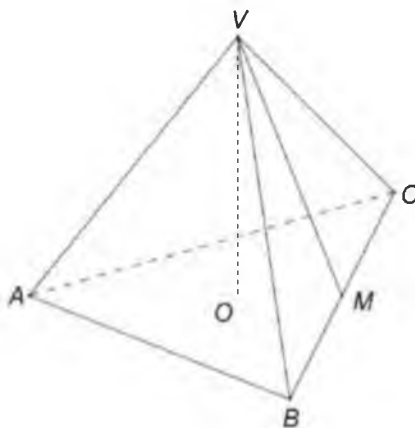


Figura 3

- 5p a) Arătați că aria triunghiului VBC este egală cu 36 cm^2 .
- 5p b) Calculați volumul piramidei $VABC$.
- 5p c) Demonstrați că dreptele VA și VM sunt perpendiculare.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2014 - 2015
Matematică

Simulare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} + \frac{8}{3}$ este egal cu
- 5p 2. Prețul unui stilou este 20 de lei. După o reducere cu 10%, prețul stiloului va fi ... lei.
- 5p 3. Dacă n este singurul număr natural din intervalul $[n, 8)$, atunci n este egal cu
- 5p 4. Punctul O este situat în interiorul triunghiului echilateral ABC astfel încât $AO = BO = CO$. Măsura unghiului AOB este egală cu ... °.
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un cub $ABCD A' B' C' D'$. Suma lungimilor muchiilor care au în comun vârful A este egală cu 36 cm. Lungimea muchiei AB este egală cu ... cm.

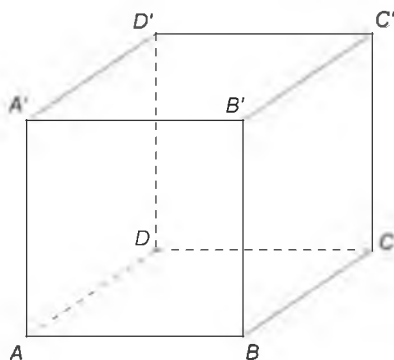
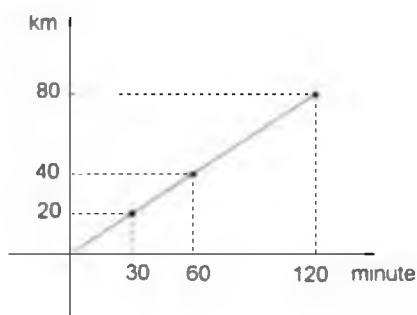


Figura 1

- 5p 6. În graficul de mai jos este reprezentată dependența dintre distanța parcursă de un autocar și timpul în care este parcursă această distanță. Distanța parcursă de autocar în 120 de minute este de ... km.



SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$.
- 5p 2. Determinați numerele naturale de trei cifre, de forma $\overline{abc}$, știind că sunt divizibile cu 5 și au suma cifrelor egală cu 22.
- 5p 3. Un elev citește o carte în două zile. În prima zi el citește 47% din numărul de pagini ale cărții, iar a doua zi citește cele 53 de pagini care au mai rămas. Calculați numărul de pagini ale cărții.
4. Se consideră numerele reale $x = \frac{1}{\sqrt{2}-1} + \frac{1}{\sqrt{2}+1}$ și $y = \sqrt{2} \cdot \left(\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}} \right)$.
- 5p a) Arătați că $x(\sqrt{8} - \sqrt{2}) = 4$.
- 5p b) Calculați $x^2 - y$.

- 5p** 5. Se consideră $E(x) = (x^2 + x + 1)^2 - (x^2 + x)^2 - x^2$, unde x este număr real. Arătați că $E(n)$ este pătrat perfect, pentru orice număr natural n .

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. *Figura 2* este schița unui parc în formă de dreptunghi $ABCD$ cu $AB = 5$ hm și $AD = 3$ hm. Aleile principale din acest parc sunt reprezentate de segmentele EF , DP , DQ , BP și BQ , unde $E \in (AB)$, $F \in (CD)$ astfel încât $AE = CF = 1$ hm, iar segmentele DP și BQ reprezintă drumurile cele mai scurte de la punctele D , respectiv B la dreapta EF .

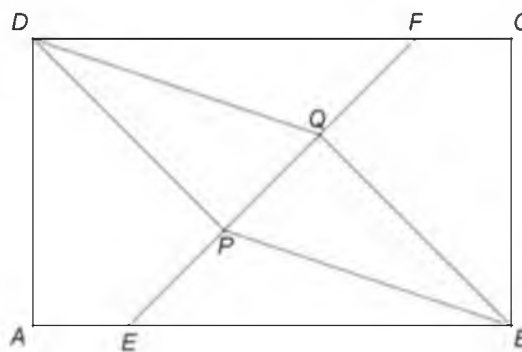


Figura 2

- 5p** a) Calculați lungimea aleii EF .
5p b) Arătați că traseul $E \rightarrow P \rightarrow D$ și aleea EF au aceeași lungime.
5p c) Demonstrați că patrulaterul $DPBQ$ este paralelogram.

2. În *Figura 3* este reprezentată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu $VA = 8$ cm și $AB = 8$ cm. Punctele E și F sunt mijloacele segmentelor AB , respectiv BC . Punctul M este situat pe muchia VB astfel încât $EM \perp VB$.

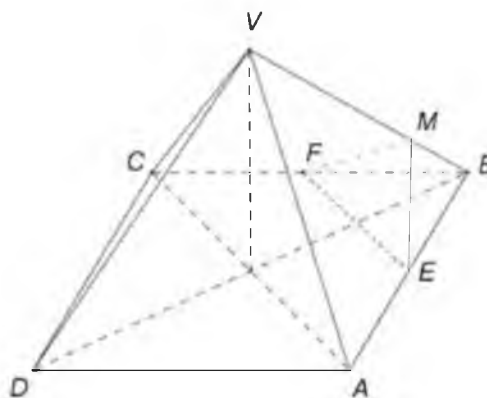


Figura 3

- 5p** a) Calculați aria triunghiului BEF .
5p b) Determinați măsura unghiului format de dreapta VD cu planul (ABC) .
5p c) Demonstrați că muchia VB este perpendiculară pe planul (EMF) .

Evaluarea Națională pentru absolvenții clasei a VIII-a
Anul școlar 2013 - 2014
Matematică

Model

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $7 \cdot 3 + 14 : 2$ este egal cu
- 5p 2. Patru caiete de același tip costă 8 lei. Trei caiete de același tip costă ... lei.
- 5p 3. Cel mai mare număr natural par care aparține intervalului $(-2, 3]$ este numărul
- 5p 4. Perimetrul unui pătrat este egal cu 20 cm. Aria pătratului este egală cu ... cm^2 .
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$ în care $BC = 6 \text{ cm}$. Suma lungimilor tuturor muchiilor tetraedrului regulat $ABCD$ este egală cu ... cm.

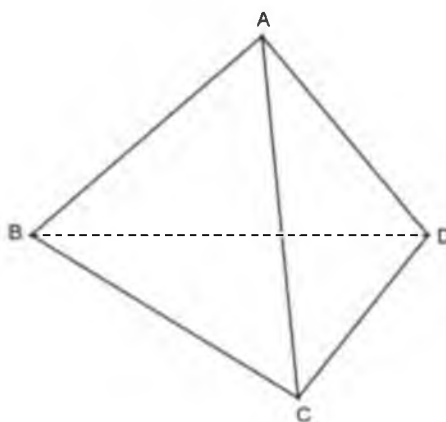


Figura 1

- 5p 6. În tabelul de mai jos este prezentată repartitia elevilor unei clase, după sportul la care sunt înscriși în cadrul unui club sportiv.

Tip de activitate	volei	baschet	tenis	handbal
Număr de elevi	10	7	4	5

Numărul elevilor din clasă care sunt înscriși la volei este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un cub $ABCDEFGH$.
- 5p 2. Calculați media aritmetică a numerelor a și b , știind că $a = \frac{5}{3} - \frac{3}{7}$ și $b = \frac{1}{3} + \frac{3}{7}$.
- 5p 3. Într-o clasă sunt 27 de elevi. Numărul băieților din clasă reprezintă 80% din numărul fetelor din clasă. Determinați numărul băieților din acea clasă.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 4$.
- 5p a) Arătați că $f(-2) + f(2) = -8$.
- 5p b) Determinați aria triunghiului OAB , unde O este originea sistemului de coordonate xOy , A este punctul de pe graficul funcției f care are abscisa egală cu 2, iar B este punctul de pe graficul funcției f care are ordonata egală cu 2.
- 5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{x+1}{x^2+1} \cdot \frac{(x-1)^2 - x(x-2)}{x^2+1}$, unde x este număr real. Rezolvați, în mulțimea numerelor reale, ecuația $E(x) = 1$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. Figura 2 este schița unei zone de agrement în formă de dreptunghi $ABCD$, cu lungimea $AB = 30$ m și lățimea $BC = 20$ m. În interiorul zonei de agrement se află un lac în formă de cerc cu raza de 10 m. Cercul intersectează latura AB în punctul P și latura BC în punctul M , astfel încât $PB = BM = MC$.

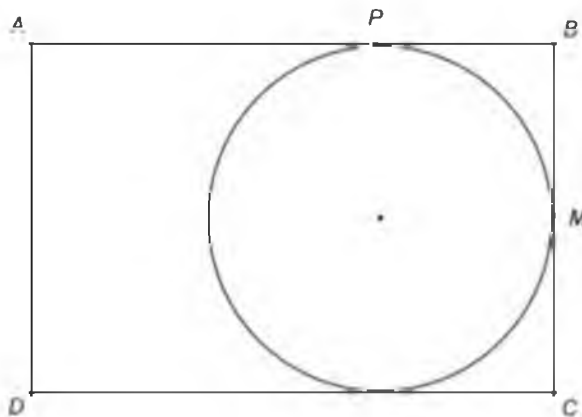


Figura 2

5p a) Calculați aria suprafeței lacului.

5p b) Determinați aria triunghiului DPM .

5p c) În exteriorul lacului, zona de agrement este acoperită cu gazon. Verificați dacă aria suprafeței acoperite cu gazon este mai mică decât aria suprafeței lacului. Se consideră cunoscut faptul că $3,14 < \pi < 3,15$.

2. În Figura 3 este reprezentat schematic un cort în formă de piramidă patrulateră regulată $VABCD$, în care $VA = AB = 4$ m. Intersecția diagonalelor AC și BD se notează cu O .

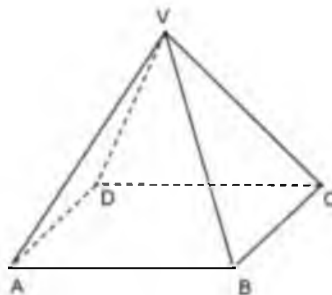


Figura 3

5p a) Arătați că $OA = OV$.

5p b) Calculați câți metri pătrați de pânză sunt necesari pentru confecționarea cortului, știind că toate fețele sunt din pânză, inclusiv podeaua. Se neglijează pierderile de material.

5p c) Determinați distanța de la punctul O la o față laterală a piramidei patrulateră regulată $VABCD$.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2013 - 2014
Matematică

Varianta 9

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Numărul de 4 ori mai mare decât 7 este egal cu
- 5p** 2. Dacă $\frac{x}{10} = \frac{9}{5}$, atunci x este egal cu
- 5p** 3. Cel mai mic număr natural de două cifre este egal cu
- 5p** 4. Dreptunghiul $ABCD$ are lungimea de 6 cm și lățimea de 5 cm. Aria dreptunghiului $ABCD$ este egală cu ... cm^2 .
- 5p** 5. În Figura 1 este reprezentat un paralelipiped dreptunghic $ABCDEFGH$ în care $AB = 6$ cm, $BC = 4$ cm și $BF = 5$ cm. Volumul paralelipipedului $ABCDEFGH$ este egal cu ... cm^3 .

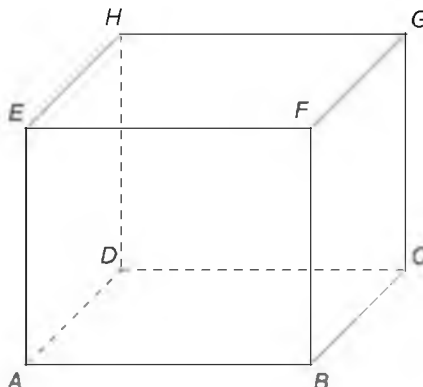


Figura 1

- 5p** 6. În tabelul de mai jos este reprezentată o dependență funcțională.

x	-2	-1	0	1	2
$y = x + 2$	0	1	m	3	4

Numărul real m este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Desenați, pe foaia de examen, un cub $ABCD A' B' C' D'$.
- 5p** 2. Arătați că $\frac{2}{\sqrt{3}-1} - \sqrt{3} = 1$.
- 5p** 3. Andrei și Cristina i-au cumpărat împreună un cadou fratelui lor. Andrei a contribuit cu 60% din prețul cadoului, iar Cristina cu restul de 80 de lei. Determinați prețul cadoului.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 1$.
- 5p** a) Calculați $f(1)$.
- 5p** b) Reprezentați grafic funcția într-un sistem de coordonate xOy .
- 5p** 5. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{(x+2)^2}{x^2+4} - 1 \right) \cdot \frac{x}{x^2+4}$, unde x este număr real, $x \neq 0$. Arătați că $E(x) = 4$ pentru orice număr real x , $x \neq 0$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. În *Figura 2* este reprezentată o grădină în formă de dreptunghi $ABCD$ cu $AB=8\text{m}$ și $AD=4\text{m}$. Mijloacele laturilor dreptunghiului sunt vârfurile patrulaterului $MNPQ$. Suprafața reprezentată hașurat este plantată cu flori, iar restul suprafeței grădinii $ABCD$ este acoperită cu gazon.

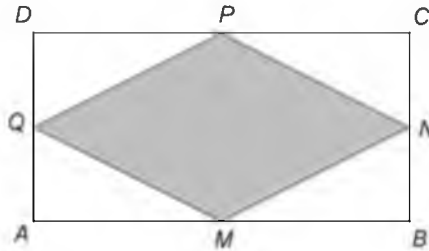


Figura 2

5p a) Calculați perimetrul grădinii $ABCD$.

5p b) Arătați că aria suprafeței plantate cu flori este egală cu aria suprafeței acoperite cu gazon.

5p c) Pe fiecare metru pătrat al suprafeței reprezentate hașurat s-au plantat câte 25 de flori. Determinați suma cheltuită pentru cumpărarea florilor plantate în grădină, știind că o floare costă 2,5 lei.

2. Dintr-o bucată de lemn se sculpează o piramidă patrulateră regulată $VABCD$, reprezentată schematic în *Figura 3*. Piramida are înălțimea de 4 dm, iar baza $ABCD$ are latura $AB=6\text{ dm}$.

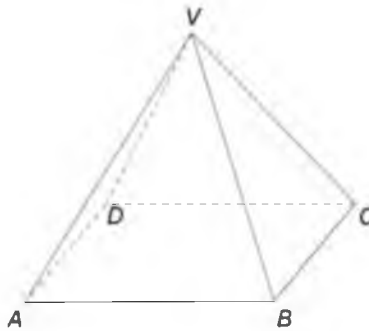


Figura 3

5p a) Calculați aria bazei piramidei $VABCD$.

5p b) Fețele laterale ale piramidei se vopsesc. Arătați că aria suprafeței vopsite este egală cu 60 dm^2 .

5p c) Bucata de lemn din care s-a sculptat piramida $VABCD$ avea forma unei prisme drepte cu baza $ABCD$ și înălțimea de 4 dm. Determinați cât la sută din volumul lemnului îndepărtat pentru obținerea piramidei este reprezentat de volumul piramidei.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2013 - 2014
Matematică

Varianta 3

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $12 - 6 \cdot 2$ este egal cu
- 5p 2. Dacă 10 reprezintă 50% dintr-un număr, atunci numărul este egal cu
- 5p 3. Cel mai mare număr natural n pentru care $n \leq 8$ este egal cu
- 5p 4. Rombul $ABCD$ are diagonalele de 6 cm și, respectiv, de 8 cm. Aria rombului $ABCD$ este egală cu ... cm^2 .
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$ în care $AB = 8$ cm. Suma tuturor muchiilor tetraedrului $ABCD$ este egală cu ... cm.

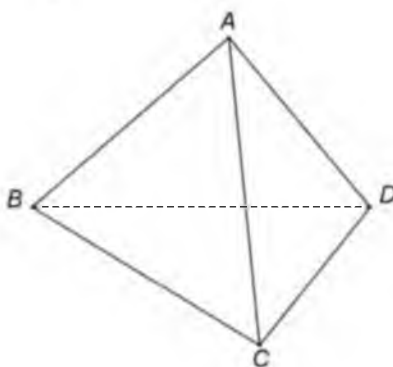
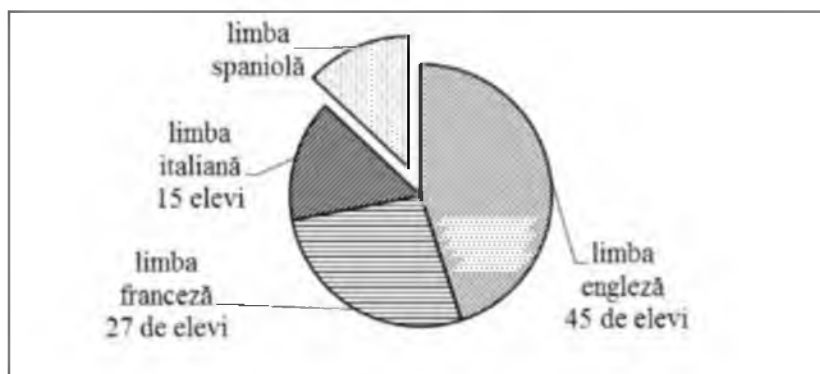


Figura 1

- 5p 6. În diagrama de mai jos sunt prezentate opțiunile celor 100 de elevi din clasele a V-a ale unei școli, opțiuni referitoare la studiul limbilor moderne.



Numărul elevilor din clasa a V-a care optează pentru studiul limbii spaniole este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă dreaptă $ABCA'B'C'$ cu baza triunghi echilateral.
- 5p 2. Calculați media geometrică a numerelor $a = 2^3 + 1$ și $b = 3 + 3 : 3$.
- 5p 3. Ion parcurge cu autocarul un drum în trei zile. În prima zi a parcurs 20% din drum, în a doua zi 30% din rest și în a treia zi ultimii 560 de kilometri din drum. Determinați lungimea drumului parcurs de Ion în cele 3 zile.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 2$.
- 5p a) Calculați $f(2)$.
- 5p b) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .

- 5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{x^2 + 4x + 4}{x(x+2)} : \left(1 + \frac{2}{x}\right)$, unde x este număr real, $x \neq -2$ și $x \neq 0$.
Arătați că $E(x) = 1$ pentru orice x număr real, $x \neq -2$ și $x \neq 0$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. *Figura 2* reprezintă schița unui covor în formă de dreptunghi $ABCD$. Modelul covorului, prezentat în figură, este format de triunghiurile AOB , BOC , COD și DOA . Punctul O este situat în interiorul dreptunghiului $ABCD$ astfel încât triunghiul AOD este echilateral, $AD = 2\text{ m}$ și $m(\angle BOC) = 2m(\angle AOD)$.

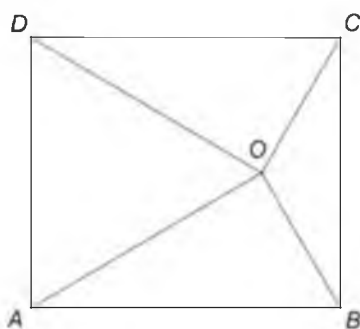


Figura 2

- 5p a) Calculați perimetrul triunghiului AOD .
- 5p b) Arătați că distanța de la punctul O la latura BC este egală cu $\frac{\sqrt{3}}{3}\text{ m}$.
- 5p c) Arătați că lungimea conturului covorului este mai mică decât 9 m .
2. În *Figura 3* este reprezentată schematic o cutie de carton cu capac, în formă de prismă dreaptă $ABCDEFGH$ cu baza $ABCD$ pătrat, $AB = 20\text{ cm}$ și $AE = 10\text{ cm}$. Punctul O este mijlocul segmentului EG și punctul M este situat pe BO astfel încât distanța CM să fie minimă.

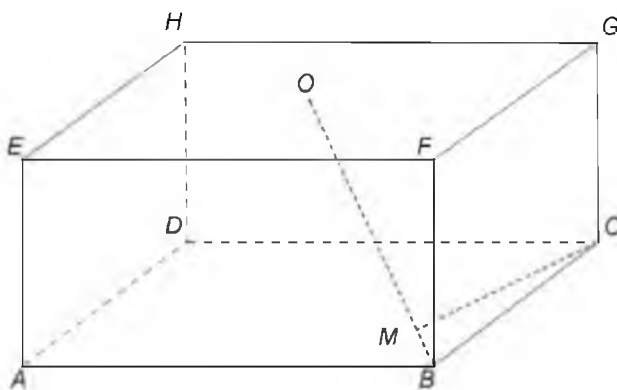


Figura 3

- 5p a) Calculați volumul cutiei.
- 5p b) Aria suprafeței cartonului folosit pentru confecționarea cutiei reprezintă 110% din aria totală a cutiei. Determinați câți centimetri pătrați de carton au fost folosiți pentru confecționarea cutiei.
- 5p c) Arătați că $CM = \frac{20\sqrt{6}}{3}\text{ cm}$.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2013 - 2014
Matematică

Varianta 6

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $4 - 2 \cdot 2$ este egal cu
- 5p 2. Dacă $\frac{a}{6} = \frac{2}{3}$, atunci numărul a este egal cu
- 5p 3. Cel mai mare număr natural care aparține intervalului $[-3, 3]$ este egal cu
- 5p 4. Pătratul $ABCD$ are perimetrul de 24 cm. Latura AB are lungimea egală cu ... cm.
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat un cub $ABCDEFGH$ care are latura de 5 cm. Volumul cubului $ABCDEFGH$ este egal cu ... cm^3 .

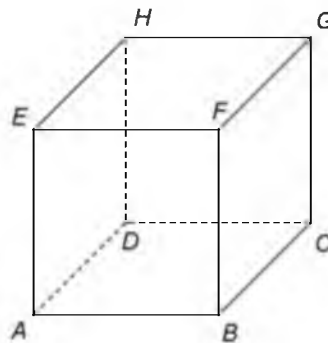
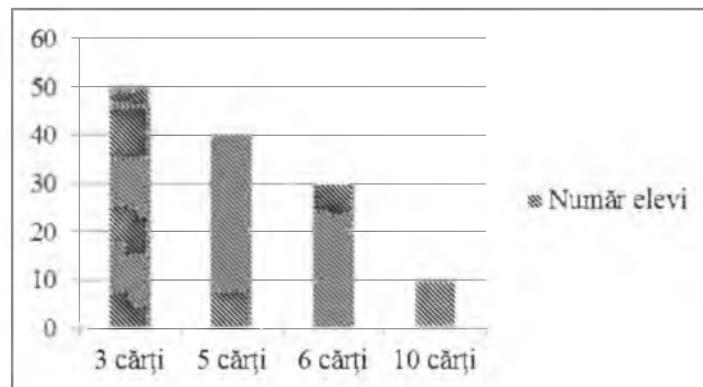


Figura 1

- 5p 6. Elevii claselor a VIII-a dintr-o școală au donat cărți pentru bibliotecă. În diagrama de mai jos este prezentată repartiția elevilor după numărul de cărți donate bibliotecii de către fiecare elev.



Numărul elevilor care au donat câte 5 cărți este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă patrulateră regulată cu vârful S și baza $ABCD$.
- 5p 2. Determinați numărul real a știind că $a\sqrt{3} = \sqrt{27}$.
- 5p 3. Cele 428 de scaune dintr-o sală de spectacole sunt așezate în 20 de rânduri, fiecare rând având 21 sau 22 de scaune. Determinați numărul de rânduri din sală care au câte 22 de scaune.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -x + 1$.
- 5p a) Calculați $f(1)$.
- 5p b) Determinați măsura unghiului OMN , unde M și N sunt punctele de intersecție a graficului funcției f cu axele Ox , respectiv Oy , ale sistemului de coordonate xOy .

- 5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x-2}{x^2-4} \cdot \frac{5x+10}{x-3} + 1 \right) \cdot \frac{x-3}{x+2}$, unde x este număr real, $x \neq -2$, $x \neq 2$ și $x \neq 3$. Arătați că $E(x) = 1$ pentru orice x număr real, $x \neq -2$, $x \neq 2$ și $x \neq 3$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. *Figura 2* reprezintă schița unui teren în formă de dreptunghi $ABCD$, cu dimensiunile $AB = 30$ m și $BC = 10$ m. Doi frați împart terenul printr-un gard MN , unde $M \in (AB)$ și $N \in (CD)$ astfel încât $MB = ND = 10$ m.

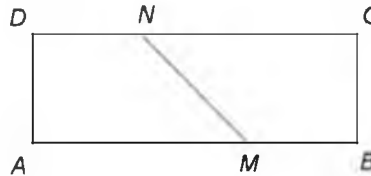


Figura 2

- 5p a) Calculați perimetrul dreptunghiului $ABCD$.
5p b) Arătați că MN împarte terenul în două suprafețe cu ariile egale.
5p c) Pentru construcția gardului MN sunt folosiți 9 stâlpi. Doi dintre cei 9 stâlpi sunt situați în punctele M și, respectiv, N . Știind că stâlpii sunt așezați la distanțe egale, arătați că distanța dintre doi stâlpi consecutivi este mai mare decât 1,75 m.
2. Acoperișul unei clădiri, reprezentat schematic în *Figura 3*, are forma unei prisme drepte $ABCDEF$ cu $AD = 10$ m, $AB = 6$ m și cu bazele triunghiuri echilaterale.

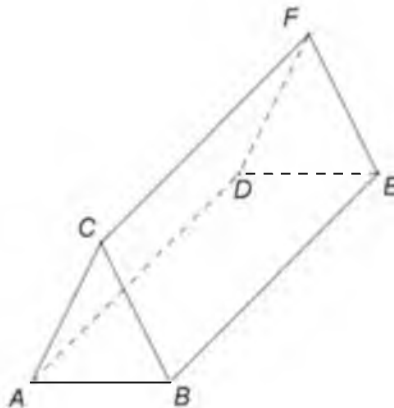


Figura 3

- 5p a) Arătați că distanța de la C la AB este egală cu $3\sqrt{3}$ m.
5p b) Calculați volumul prisme $ABCDEF$.
5p c) Suprafețele $ADFC$ și $BEFC$ au fost acoperite cu tablă. Aria suprafeței de tablă care a fost cumpărată reprezintă 110 % din aria suprafeței care a fost acoperită cu tablă. Determinați câți metri pătrați de tablă s-au cumpărat.

Test de pregătire pentru EN VIII
Anul școlar 2013 - 2014
Matematică

Test 1

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Inversul numărului rațional $\frac{11}{12}$ este egal cu
- 5p 2. Patru kilograme de gutui costă 16 lei. Un kilogram de gutui de aceeași calitate costă ... lei.
- 5p 3. Cel mai mic număr natural care împărțit pe rând la 3 și la 5 dă de fiecare dată restul 2 și câtul diferit de zero este egal cu
- 5p 4. Un cerc cu raza de 5 cm are lungimea egală cu ... cm.
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un tetraedru regulat $VABC$. Măsura unghiului dintre dreptele AV și AC este egală cu ... °.

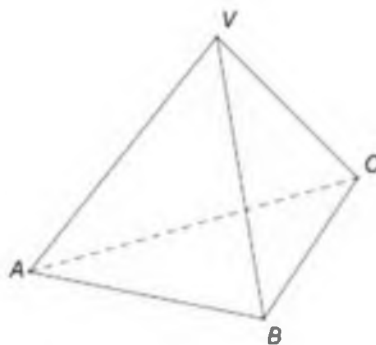
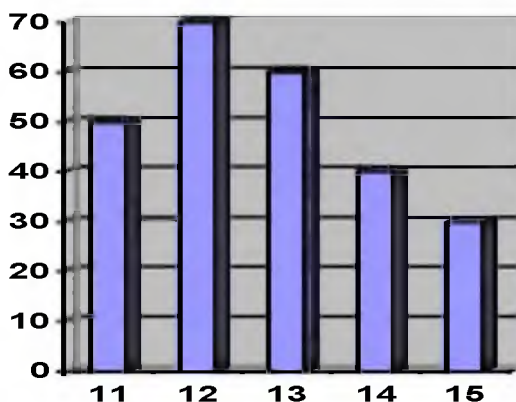


Figura 1

- 5p 6. În graficul de mai jos este reprezentat numărul de elevi dintr-o școală, pe grupe de vârstă. Numărul elevilor din școală cu vârsta mai mare sau egală cu 14 ani este egal cu

Numărul elevilor



Vârsta în ani împliniți

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă dreaptă $ABCA'B'C'$ cu baza triunghiul echilateral ABC .
- 5p 2. Determinați numerele întregi x , știind că $\frac{11}{2x-1}$ este număr întreg.
- 5p 3. Prețul unei bluze s-a redus cu 10%, iar după reducere bluza costă 162 de lei. Calculați prețul bluzei înainte de reducere.

4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = px + q$, unde p și q sunt numere reale.
- 5p a) Determinați numerele reale p și q , știind că $f(1) = 1$ și $f(2) = -1$.
- 5p b) Pentru $p = -2$ și $q = 3$, reprezentați grafic funcția f în sistemul de coordonate xOy .
- 5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{2x-8}{x^2-8x+15} - \frac{1}{x-3} \right) \cdot \frac{1}{x^2-25}$, unde x este număr real, $x \neq -5$, $x \neq 3$ și $x \neq 5$. Arătați că $E(x) = x+5$, pentru orice număr real x , $x \neq -5$, $x \neq 3$ și $x \neq 5$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. *Figura 2* reprezintă schița unei camere în formă de dreptunghi $ABCD$ cu aria de 48 m^2 . Se știe că lățimea reprezintă $\frac{3}{4}$ din lungimea camerei. În interiorul camerei se află un șemineu, reprezentat în schiță de pătratul $MNPD$ cu latura de 1 m. Se montează parchet în cameră, exceptând suprafața hașurată.

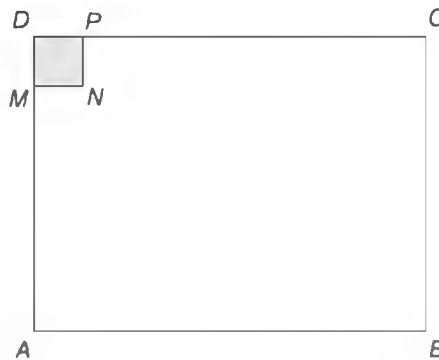


Figura 2

- 5p a) Calculați lungimea camerei.
- 5p b) Știind că pierderile de material reprezintă 10% din suprafața ce va fi acoperită cu parchet, arătați că este necesar să se cumpere $51,7 \text{ m}^2$ de parchet.
- 5p c) Parchetul se vinde ambalat în cutii care conțin fiecare câte $2,5 \text{ m}^2$ de parchet. Prețul fiecărei cutii cu parchet este 135 de lei. Determinați suma minimă necesară pentru cumpărarea parchetului.
2. În *Figura 3* este reprezentat schematic un acvariu în formă de prismă dreaptă, cu baza pătrat, care are latura bazei de 8 dm și muchia laterală de 5 dm. Fețele laterale ale acvariului sunt confecționate din sticlă. Baza acvariului este confecționată dintr-un alt material. Acvariul nu se acoperă. În acvariu se află apă până la înălțimea de 4 dm (se neglijează grosimea sticlei).

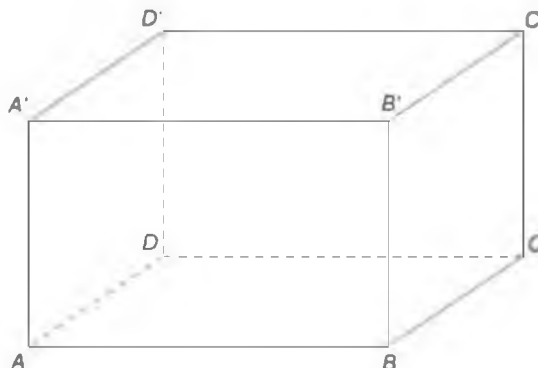


Figura 3

- 5p a) Calculați câți litri de apă sunt în acvariu.
- 5p b) Calculați câți metri pătrați de sticlă sunt necesari pentru confecționarea a 100 de acvarii care au dimensiunile precizate în enunț.
- 5p c) Arătați că, în orice moment, distanța dintre doi pești din acvariu este mai mică sau egală cu 12 dm.

Test de pregătire pentru EN VIII
Anul școlar 2013 - 2014
Matematică

Test 2

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $16 - 8 : 2$ este egal cu
- 5p 2. Un muncitor, lucrând câte 8 ore pe zi, poate săpa un șanț în 15 zile. Trei muncitori, lucrând câte 8 ore pe zi, sapă același șanț în ... zile.
- 5p 3. Dacă $A = \{-1, 0, 1, 2\}$ și $B = \{2, 3, 4\}$, atunci $A \cap B = \{\dots\}$.
- 5p 4. Un trapez are bazele de 10 cm și respectiv de 16 cm. Lungimea liniei mijlocii a trapezului este egală cu ... cm.
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$ cu muchia de 8 cm. Aria totală a tetraedrului este egală cu ... cm^2 .

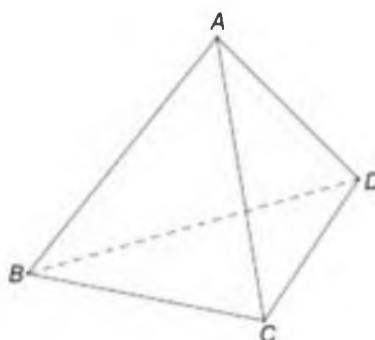
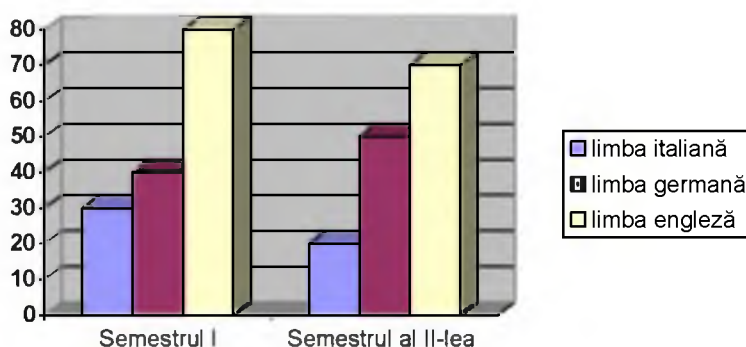


Figura 1

- 5p 6. În graficul de mai jos este reprezentat numărul elevilor unei școli, înscriși la cursuri semestriale de limbi străine. Cel mai mic număr de elevi înscriși la cursurile semestriale de limbi străine s-a înregistrat în semestrul



SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă dreaptă $ABCD A' B' C' D'$ cu baza pătratul $ABCD$.
- 5p 2. Calculați media aritmetică a numerelor $a = 8 - 3\sqrt{7} + \frac{1}{2}(3 + \sqrt{7})^2$ și $b = 24$.
- 5p 3. O firmă are 120 de angajați. Determinați numărul bărbaților angajați în firmă, știind că numărul femeilor reprezintă 20% din numărul bărbaților.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 3$.
- 5p a) Determinați numărul real a știind că $f(a) = 7$.
- 5p b) Calculați aria triunghiului determinat de reprezentarea grafică a funcției f , axa Ox și axa Oy .

- 5p** 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{(x+4) \cdot (3x-2) - 3(x+1)^2 + 11}{4x^3(x+1)} \cdot \frac{1}{x^2(x+1)}$, unde x este număr real, $x \neq -1$ și $x \neq 0$. Arătați că $E(x) = 1$ pentru orice număr real x , $x \neq -1$ și $x \neq 0$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. *Figura 2* reprezintă schița unui teren format dintr-un pătrat și patru semicercuri. Lungimea laturii pătratului este egală cu 10 m. Terenul este înconjurat de un gard.

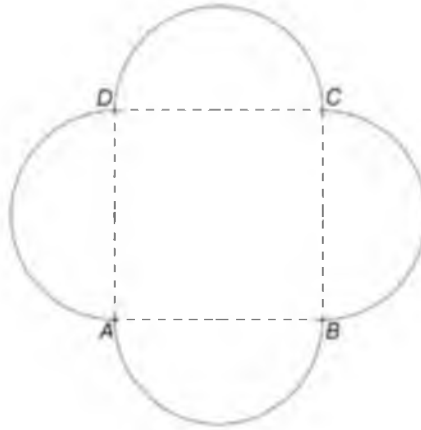


Figura 2

- 5p** a) Calculați lungimea gardului.
5p b) Arătați că aria întregului teren este egală cu $50(\pi + 2) \text{ m}^2$.
5p c) Pe teren se vor planta trandafiri. Știind că fiecărui trandafir îi este necesară o suprafață de 25 dm^2 , verificați dacă pe acest teren pot fi plantați 1028 de trandafiri. Se consideră cunoscut faptul că $3,14 < \pi < 3,15$.

2. În *Figura 3* este reprezentată schematic o cutie din carton, în formă de paralelipiped dreptunghic, cu dimensiunile bazei de 60 cm și de 40 cm, iar înălțimea de 50 cm (se neglijează grosimea cartonului).

- 5p** a) Calculați câți metri pătrați de carton sunt necesari pentru a confecționa cutia.
5p b) Verificați dacă în cutie încap 125 de cuburi egale, fiecare având muchia de 10 cm.
5p c) Pe fețele laterale ale cutiei $ABCD A' B' C' D'$, între punctul A și punctul C' , se aplică o bandă adezivă de lungime minimă. Calculați lungimea benzii aplicate.

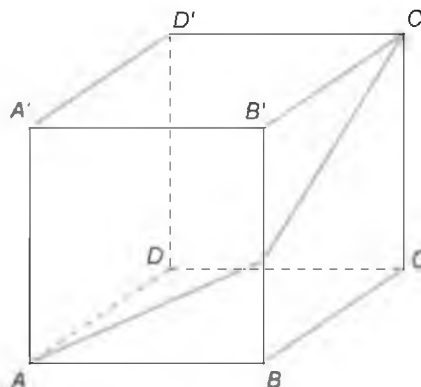


Figura 3

Test de pregătire pentru EN VIII
Anul școlar 2013 - 2014
Matematică

Test 3

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $4 + 5 \cdot (12 - 3 \cdot 4)$ este egal cu
- 5p 2. Cel mai mare număr din mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 2\}$ este egal cu
- 5p 3. Dacă 8 kg de pere costă 24 lei, atunci 4 kg de pere de aceeași calitate costă ... lei.
- 5p 4. O linie mijlocie a unui triunghi echilateral este de 6 cm. Perimetrul triunghiului echilateral este egal cu ... cm.
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentată o piramidă patrulateră regulată care are muchia bazei de 10 cm și muchia laterală de 13 cm. Apotema piramidei este de ... cm.

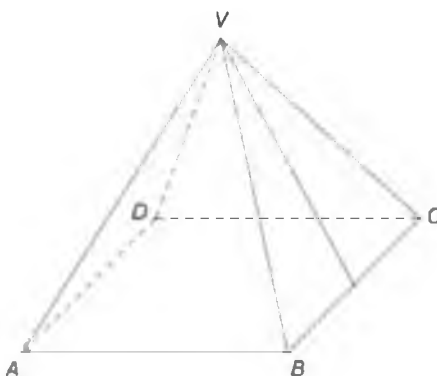
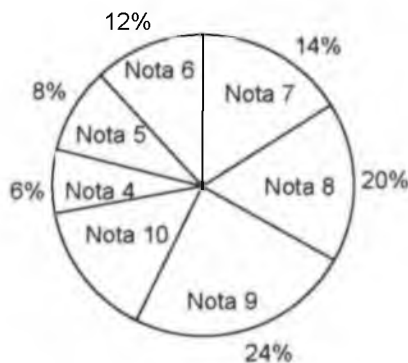


Figura 1

- 5p 6. În diagrama de mai jos sunt reprezentate rezultatele obținute de elevii unei școli la un test.



Nota 10 a fost obținută de ... % din numărul elevilor care au susținut testul.

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un cub $ABCDEFGH$.
- 5p 2. Un vapor a plecat din portul A spre portul B dimineața la ora 7. În aceeași dimineață, la aceeași oră, pe același traseu, din portul B a plecat spre portul A o șalupă care se deplasează cu viteza de două ori mai mare decât cea a vaporului. Șalupa și vaporul s-au întâlnit în acea zi la ora 12. Determinați ora sosirii vaporului în portul B .
- 5p 3. Matei a cheltuit pentru cumpărarea unor caiete cu 1 leu mai puțin decât jumătate din suma pe care o avea la el. Apoi, Matei a cumpărat o carte cu o treime din banii rămași și cu încă 5 lei. După cumpărarea caietelor și a cărții, lui Matei i-au mai rămas 29 de lei. Calculați suma inițială pe care o avea Matei la el.

4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 2$.

5p a) Reprezentați grafic funcția f în sistemul de coordonate xOy .

5p b) Determinați numărul real a știind că punctul $T(a, 2a + 4)$ aparține graficului funcției f .

5p 5. Se consideră $E(x) = x^2 + (x\sqrt{3} + 1)^2 - (2x - 1)^2 - 2x(\sqrt{3} + 2)$. Arătați că $E(x) = 0$ pentru orice număr real x .

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. *Figura 2* este schița unui teren în formă de dreptunghi $ABCD$ care are lățimea AD de 30 m. Distanța de la punctul A la dreapta BD este egală cu 24 m.

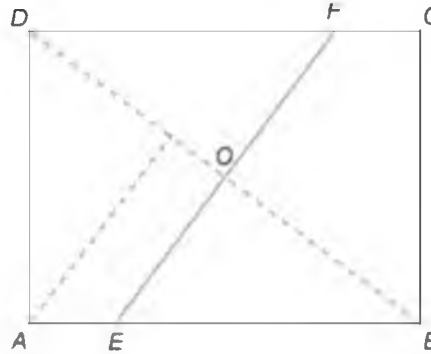


Figura 2

5p a) Arătați că distanța de la punctul B la punctul D este de 50 m.

5p b) Calculați cât la sută dintr-un hectar reprezintă aria terenului $ABCD$.

5p c) Terenul $ABCD$ este împărțit în două parcele de un gard (EF), astfel încât dreapta EF este mediatoarea segmentului BD . Calculați lungimea gardului (EF).

2. În *Figura 3* este reprezentată schematic o piscină în formă de paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$ cu dimensiunile bazei de 50 m și 25 m. Adâncimea piscinei este de 2,5 m.

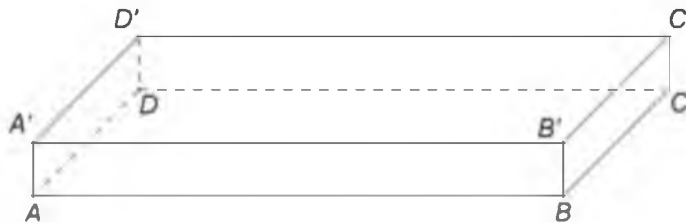


Figura 3

5p a) Calculați câți litri de apă sunt necesari pentru a umple complet piscina.

5p b) Calculați numărul minim de plăci de faianță, în formă de pătrat cu latura de 50 cm, necesare pentru a acoperi pereții laterali ai piscinei.

5p c) Arătați că cea mai mică distanță dintre orice punct situat pe marginea superioară a piscinei și centrul bazei $ABCD$ a piscinei este mai mică de 13 m.

Test de pregătire pentru EN VIII
Anul școlar 2013 - 2014
Matematică

Test 4

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $515 : 5$ este egal cu
- 5p 2. Mulțimea soluțiilor reale ale inecuației $3x - 1 \leq 8$ este intervalul
- 5p 3. O echipă de 8 muncitori poate termina o lucrare în 4 zile. Dacă numărul muncitorilor din echipă se dublează, atunci aceeași lucrare poate fi terminată în ... zile.
- 5p 4. Un pătrat cu lungimea laturii de 3 cm are aria egală cu ... cm^2 .
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat cubul *ALGORITM*. Măsura unghiului dintre dreptele LT și AL este egală cu ... $^\circ$.

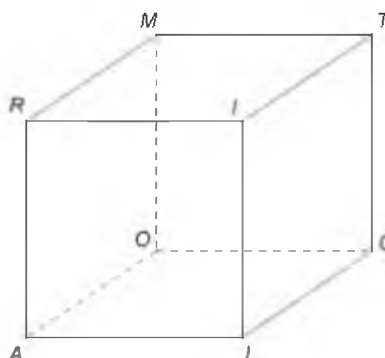
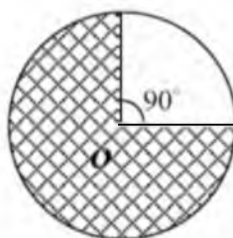


Figura 1

- 5p 6. În graficul de mai jos, porțiunea hașurată reprezintă ... % din suprafața discului de centru O .



SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă triunghiulară regulată de vârf S și bază ABC .
- 5p 2. O cutie conține 22 de bomboane. Mama împarte bomboane din cutie, în mod egal, celor 4 copii ai ei. Determinați numărul minim de bomboane care rămân în cutie.
- 5p 3. Determinați două numere reale pozitive, știind că produsul lor este egal cu 16 și valoarea raportului lor este egală cu 4.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 3$.
- 5p a) Calculați $f(1) + f(2) + f(3) + f(4) + f(5)$.
- 5p b) Reprezentați grafic funcția f în sistemul de coordonate xOy .
- 5p 5. Se consideră $E(x) = (x\sqrt{2} + 1)^2 - (x\sqrt{2} + 1)(x\sqrt{2} - 1) - 2x\sqrt{2}$. Arătați că $E(x) = 2$ pentru orice număr real x .

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. *Figura 2* reprezintă schița terasei unui bloc. $ABCD$ și $EFGH$ sunt dreptunghiuri, BC și EF sunt perpendiculare, $BC = HE = 40$ m, $AB = EF = 20$ m și $ME = EN = 10$ m.

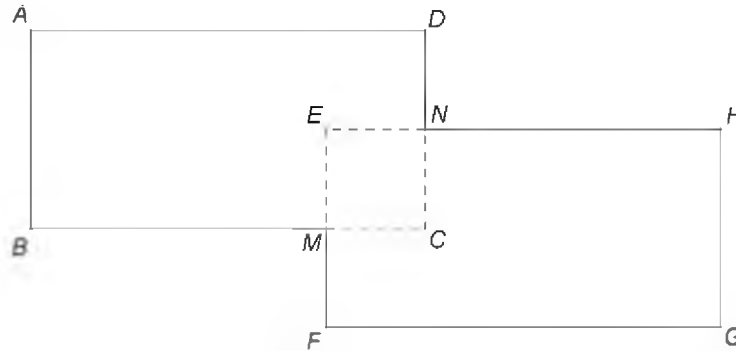


Figura 2

- 5p a) Arătați că aria suprafeței terasei este egală cu 1500 m^2 .
- 5p b) Se acoperă toată suprafața terasei cu trei straturi de folie hidroizolantă. Pentru fiecare strat, suprafața foliei utilizate este egală cu suprafața terasei plus 10% din suprafața acesteia. Câți metri pătrați de folie sunt necesari pentru efectuarea întregii lucrări?
- 5p c) Arătați că, dacă o persoană se deplasează în linie dreaptă între două puncte oarecare ale terasei, distanța astfel parcursă este mai mică decât 80m.

2. În *Figura 3* este reprezentată schematic o cutie în formă de cub $ABCD A' B' C' D'$ cu muchia de 60 cm. Capacul $ABCD$ se poate roti în jurul muchiei BC .

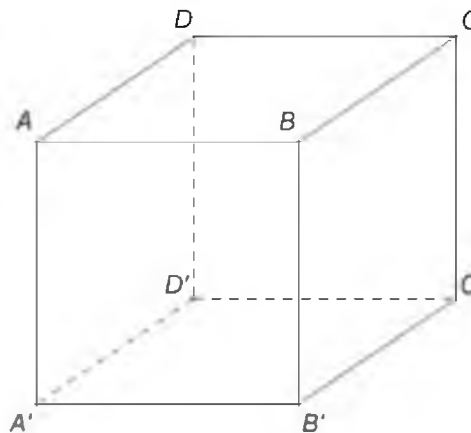


Figura 3

- 5p a) Calculați aria totală a cutiei.
- 5p b) Determinați numărul maxim de cubulețe cu muchia de 4 cm, care pot fi așezate în cutie, astfel încât capacul ei să se poată închide.
- 5p c) Deschidem capacul cutiei în poziția $BCMN$, astfel încât $m(\angle ABN) = 45^\circ$ și îl fixăm cu tija AN . Arătați că lungimea tijei este mai mare de $30\sqrt{2}$ cm.

Test de pregătire pentru EN VIII
Anul școlar 2013 - 2014
Matematică

Test 5

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $\sqrt{64} : 4$ este egal cu
- 5p 2. Un pix costă 5 lei. După o reducere cu 20%, prețul pixului este de ... lei.
- 5p 3. Cel mai mare divizor comun al numerelor 30 și 45 este egal cu
- 5p 4. Un triunghi echilateral cu latura de 2 cm are aria egală cu ... cm^2 .
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentată piramida triunghiulară regulată $VABC$. Dacă $AV + AB = 22 \text{ cm}$, atunci suma lungimilor tuturor muchiilor piramidei este egală cu ... cm.

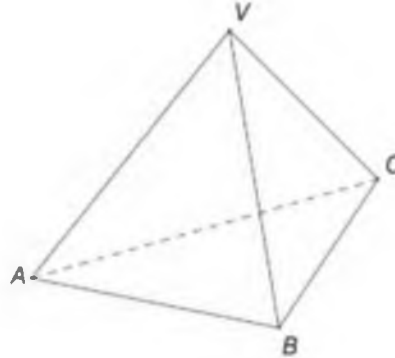
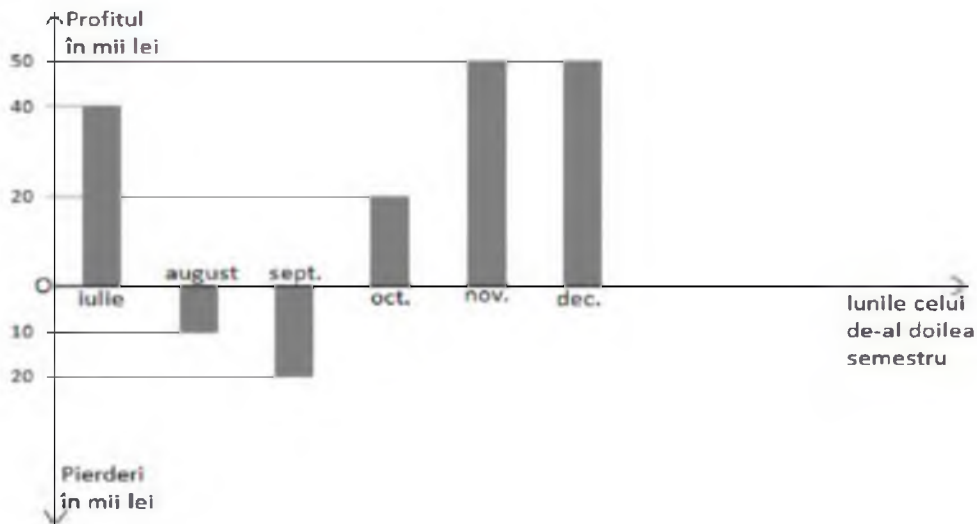


Figura 1

- 5p 6. În graficul de mai jos sunt reprezentate profiturile sau pierderile lunare ale unei firme în cel de-al doilea semestru al unui an. Numărul lunilor din al doilea semestru în care firma a înregistrat pierderi este egal cu



SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă dreaptă $ABCA'B'C'$ cu baza triunghiul echilateral ABC .
- 5p 2. Se consideră numerele reale $a = \frac{1}{\sqrt{5}+2} + \frac{1}{3+\sqrt{8}}$ și $b = \frac{1}{\sqrt{5}-2} + \frac{1}{3-\sqrt{8}}$. Arătați că $a+b = 6+2\sqrt{5}$.

- 5p 3. Suma dintre jumătatea unui număr real pozitiv x și $\frac{9}{2}$ este egală cu dublul numărului x .
Determinați numărul x .
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$, unde a și b sunt numere reale pentru care $f(-1) = -5$ și $f(0) = -2$.
- 5p a) Reprezentați grafic funcția f în sistemul de coordonate xOy .
- 5p b) Arătați că $f(1) = 1$.
- 5p 5. Simplificați raportul $\frac{2x^2 - 7x + 3}{x^2 - 9}$ prin $x - 3$, unde x este număr real, $x \neq -3$ și $x \neq 3$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. În *Figura 2* sunt reprezentate schițele a două suprafețe agricole. Suprafața $ABCD$ are forma unui romb cu $AB = 4$ dam și $m(\angle BAD) = 30^\circ$, iar suprafața $MNPQ$ este un pătrat.

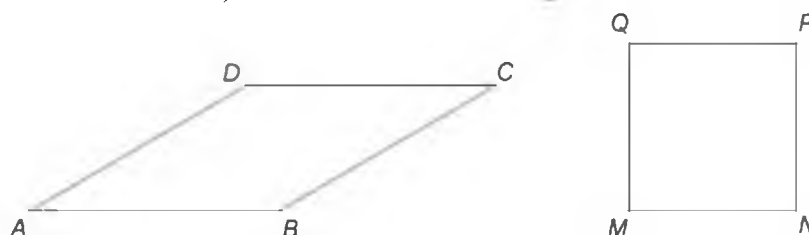


Figura 2

- 5p a) Calculați perimetrul rombului $ABCD$.
- 5p b) Arătați că înălțimea rombului este de 2 dam.
- 5p c) Dacă ariile suprafețelor $ABCD$ și $MNPQ$ sunt egale, arătați că latura rombului și diagonala pătratului au aceeași lungime.

2. *Figura 3* reprezintă schematic un acoperiș în formă de piramidă patrulateră regulată $VABCD$, cu muchia laterală $VA = 26$ m și latura bazei $AB = 20$ m.

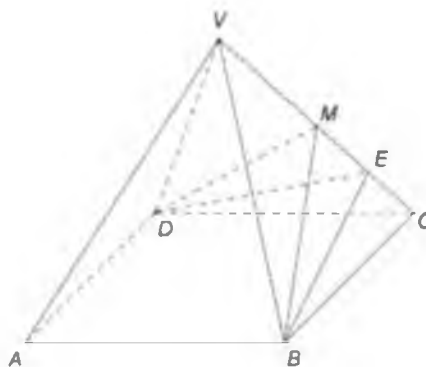


Figura 3

- 5p a) Calculați aria laterală a piramidei $VABCD$.
- 5p b) Un alpinist utilitar se deplasează din punctul B spre muchia CV pe drumul cel mai scurt $[BE]$. Arătați că dreptele DE și CV sunt perpendiculare.
- 5p c) Pentru efectuarea unor reparații, alpinistul utilitar parcurge, în linie dreaptă, traseul de la punctul E la punctul $M \in (CV)$ astfel încât $CM = \frac{200}{13}$ m și apoi parcurge traseul de la punctul M la punctul D . Calculați lungimea traseului $EM + MD$.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2013 - 2014

Matematică

Simulare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $(2^0 + 2^1 + 2^2) : (2^3 - 1)$ este egal cu
- 5p 2. Dacă $\frac{a}{7} = \frac{5}{3}$, atunci numărul $\frac{a+7}{7}$ este egal cu
- 5p 3. Scrisă sub formă de interval, mulțimea $I = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x \leq 3\}$ este egală cu
- 5p 4. Se consideră triunghiul ABC cu $AB = 4$ cm, $AC = 6$ cm și $BC = 8$ cm. Dacă M este mijlocul laturii AB și N este mijlocul laturii AC , atunci perimetrul triunghiului AMN este egal cu ... cm.
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat un cub $ABCD A' B' C' D'$. Măsura unghiului determinat de dreptele AD' și $B'C$ este egală cu ...°.

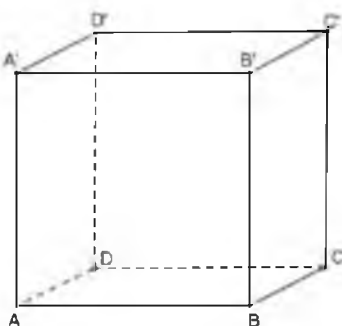


Figura 1

- 5p 6. În tabelul de mai jos este dat numărul de elevi din fiecare clasă a VIII-a dintr-o școală, la începutul unui an școlar, respectiv la sfârșitul aceluiași an școlar.

Clasa	a VIII-a A	a VIII-a B	a VIII-a C
Număr de elevi			
la începutul anului școlar	24	27	29
la sfârșitul anului școlar	26	25	27

La sfârșitul anului școlar, numărul total al elevilor din clasele a VIII-a ale acestei școli este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă dreaptă $ABCA' B' C'$ cu baza triunghiul echilateral ABC .
- 5p 2. Determinați numărul natural n , cuprins între 40 și 50, știind că la împărțirea lui prin 6 și prin 8 se obține de fiecare dată restul 1.
- 5p 3. Matei a cheltuit sâmbătă după amiază două cincimi din suma pe care o avea dimineața. Duminică, după ce a mai cheltuit încă 13 lei, Matei mai are 8 lei din suma inițială. Determinați suma pe care a avut-o Matei sâmbătă dimineața.
4. Se consideră numerele $a = \sqrt{8}$ și $b = \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$.
- 5p a) Verificați dacă $\frac{a+2}{a-2} = b$.
- 5p b) Arătați că $a < b$.
- 5p 5. Se consideră $E(x) = (1+x)(1-x) + (x+2)^2 - 2(x+2)$, unde x este număr real. Determinați numărul real a pentru care $E(a) = -1$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. *Figura 2* este schița unei table de joc $ABCD$, împărțită în 25 de pătrate colorate în alb sau în negru, fiecare pătrat având latura de 2 cm. Pe marginea tablei de joc sunt alese, ca în figură, punctele P , Q , M și N astfel încât $AP = BQ = CM = DN$.

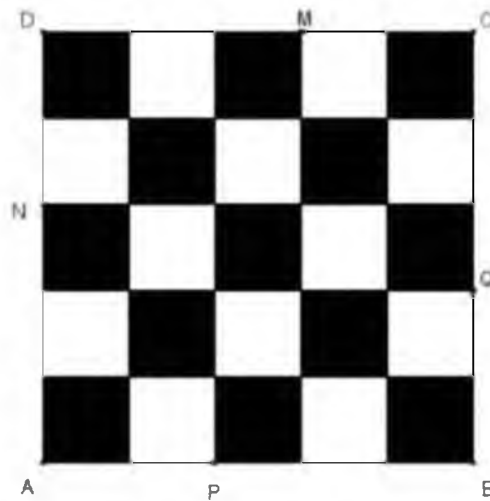


Figura 2

- 5p a) Calculați perimetrul pătratului $ABCD$.
5p b) Arătați că aria tuturor pătratelor albe reprezintă 48% din aria tablei de joc.
5p c) Demonstrați că dreptele MP și NQ sunt perpendiculare.

2. În *Figura 3* este reprezentat schematic un acoperiș în formă de piramidă patrulateră regulată $VABCD$. Înălțimea piramidei este $VO = 3\sqrt{2}$ m, iar muchia laterală este $VA = 6$ m.

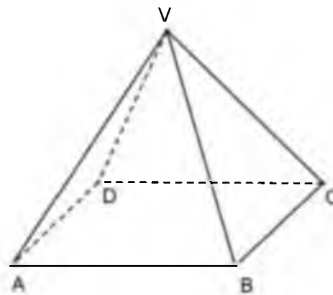


Figura 3

- 5p a) Verificați dacă $AB = 6$ m.
5p b) Determinați măsura unghiului format de planele (VAC) și (VBD) .
5p c) Demonstrați că dreptele DM și AN sunt coplanare, știind că M este mijlocul muchiei BV și N este mijlocul muchiei CV .

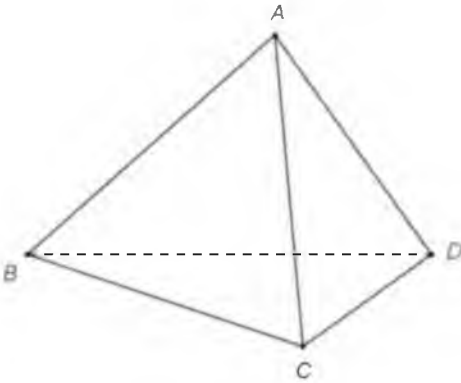
EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2012 - 2013

MATEMATICĂ

Model

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.		(30 de puncte)										
5p	1. Rezultatul calculului $9 - 3 : 3$ este egal cu											
5p	2. Numărul natural nenul n pentru care $\frac{3}{n} = \frac{1}{3}$ este egal cu											
5p	3. Se consideră mulțimile $A = \{1, 2, 4, 6, 8\}$ și $B = \{2, 4, 6, 8, 9\}$. Mulțimea $A \setminus B$ este egală cu $\{...\}$.											
5p	4. Aria pătratului cu latura de 7 cm este egală cu ... cm^2 .											
5p	5. Se consideră tetraedrul regulat $ABCD$ din Figura 1. Suma lungimilor tuturor muchiilor sale este egală cu 54 cm. Lungimea unei muchii este egală cu ... cm.											
 Figura 1												
5p	6. În tabelul de mai jos este prezentat numărul de elevi repartizați pe grupe de vârstă, membri ai corului unei școli.											
<table><tr><td>Vârstă (ani)</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr><tr><td>Număr elevi</td><td>10</td><td>10</td><td>11</td><td>9</td></tr></table>			Vârstă (ani)	11	12	13	14	Număr elevi	10	10	11	9
Vârstă (ani)	11	12	13	14								
Număr elevi	10	10	11	9								
Numărul elevilor din cor cu vârsta de cel puțin 12 ani este egal cu												
SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.		(30 de puncte)										
5p	1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic $ABCDEFGH$.											
5p	2. Calculați media geometrică a numerelor $a = \sqrt{81} - 3\sqrt{3} + \sqrt{27}$ și $b = \left 2 - \sqrt{3} \right + \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$.											
5p	3. Suma a două numere reale este egală cu 1,(6) și diferența lor este egală cu 0,(3). Determinați cele două numere.											
	4. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 6$.											
5p	a) Reprezentați grafic funcția f în sistemul de coordonate xOy .											
5p	b) Determinați numărul real m pentru care punctul $A(m, m)$ aparține graficului funcției f .											
5p	5. Se consideră expresia $E(x) = \left(x + 1 + \frac{2}{x - 1} \right) \cdot \frac{x^2 - 2x + 1}{x^3 - x^2 + x - 1}$, unde x este număr real, $x \neq 1$. Arătați că $E(x) = 1$, pentru orice x număr real, $x \neq 1$.											

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. O bază de agrement are un patinoar în formă de dreptunghi $ABCD$ cu lungimea egală cu dublul lățimii și aria de 1250 m^2 .

5p a) Calculați perimetrul patinoarului.

5p b) Calculați lungimea diagonalei (AC).

5p c) Oana patinează, în linie dreaptă, din punctul A până în punctul C și, tot în linie dreaptă, revine în punctul A . Mihai patinează de-a lungul fiecărei laturi a patinoarului plecând din A , făcând un tur complet al acestuia și ajungând din nou în A . Arătați că distanța parcursă de Mihai este mai mare decât distanța parcursă de Oana.

2. Pe o masă sunt așezate, ca în Figura 2, un vas $ABCDEFGH$, în formă de cub cu muchia de 12 cm și o cutie $BMNCPQRS$ în formă de paralelipiped dreptunghic cu $BP = 9 \text{ cm}$ și $BM = 16 \text{ cm}$.

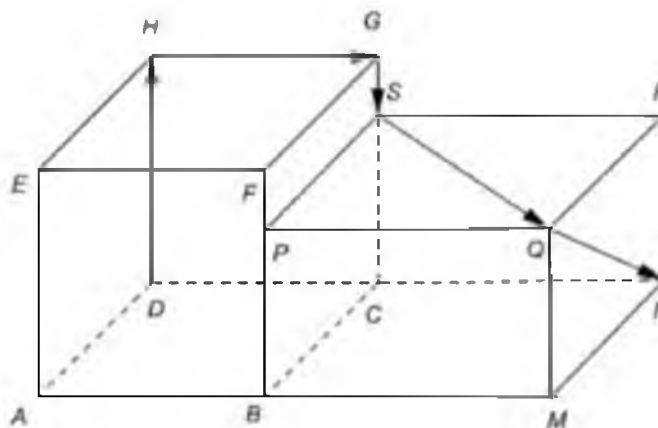


Figura 2

5p a) Arătați că vasul $ABCDEFGH$ și cutia $BMNCPQRS$ au același volum.

5p b) O furnică parcurge traseul $D \rightarrow H \rightarrow G \rightarrow S \rightarrow Q \rightarrow N$. Calculați lungimea traseului.

5p c) În vasul în formă de cub se toarnă un litru de apă. Arătați că înălțimea la care se ridică apa în vas este mai mică de 7 cm .

Evaluarea Națională pentru elevii clasei a VIII-a
Anul școlar 2012 - 2013
Matematică

Varianta 6

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $2 \cdot 3 + 8$ este egal cu
- 5p 2. Dacă $\frac{a}{8} = \frac{3}{2}$, atunci numărul a este egal cu
- 5p 3. Cel mai mic număr natural care aparține intervalului $[3, 5)$ este numărul
- 5p 4. Perimetrul unui dreptunghi cu lungimea de 7 cm și lățimea de 4 cm este egal cu ... cm.
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat un cub $ABCDEFGH$. Aria pătratului $ABCD$ este egală cu 9 cm^2 . Aria totală a cubului este egală cu ... cm^2 .

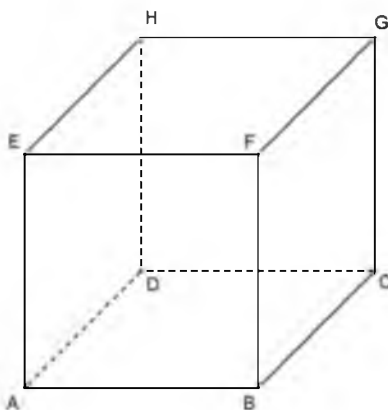
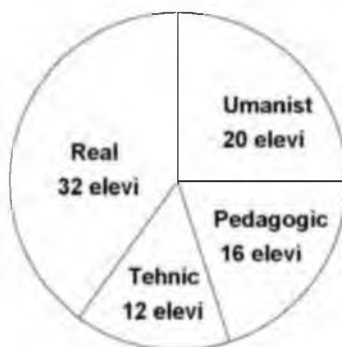


Figura 1

- 5p 6. Elevii claselor a VIII-a dintr-o școală au fost chestionați cu privire la opțiunile lor pentru clasa a IX-a. Rezultatele chestionarului sunt reprezentate în diagrama de mai jos. Numărul elevilor care au optat pentru profilul real este egal cu



SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un tetraedru regulat $ABCD$.
- 5p 2. Calculați media aritmetică a numerelor a și b , știind că $a = \frac{1}{3} + \frac{12}{5}$ și $b = \frac{2}{3} + \frac{3}{5}$.
- 5p 3. Prețul inițial al unui produs este 1000 de lei. Calculați prețul produsului după o ieftinire cu 10% din prețul inițial.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 2$
- 5p a) Calculați $f(0) + f(2)$.
- 5p b) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .

- 5p** 5. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x+1}{2x} - \frac{x-1}{3x} \right) \cdot \frac{6x}{x+5}$, unde x este număr real, $x \neq -5$ și $x \neq 0$.
Arătați că $E(x) = 1$, pentru orice număr real x , $x \neq -5$ și $x \neq 0$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. Figura 2 este schița unei ferme piscicole în formă de pătrat care are în interior un iaz reprezentat prin cercul de centru O , unde O este intersecția diagonalelor pătratului $ABCD$. Cercul are raza de 25 m, iar pătratul $ABCD$ are latura de 100 m.

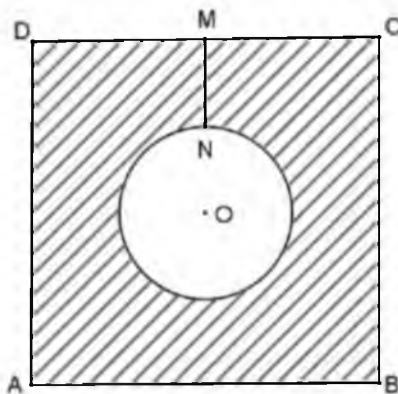


Figura 2

- 5p** a) Calculați perimetrul pătratului $ABCD$.
- 5p** b) Arătați că aria suprafeței de teren hașurată în schiță este egală cu $625(16 - \pi) \text{ m}^2$.
- 5p** c) De cinci ori pe zi se verifică starea iazului. Pentru aceasta, un angajat intră în fermă prin poarta de acces situată în punctul M , mijlocul segmentului CD , ajunge la iaz în punctul N , ocolește iazul și, după ce ajunge din nou în punctul N , se întoarce în punctul M . Știind că punctele M , N și O sunt coliniare, arătați că, într-o zi, angajatul parcurge mai mult de un kilometru. Se consideră cunoscut faptul că $3,14 < \pi < 3,15$.
2. În Figura 3 este reprezentat schematic un acvariu în formă de paralelipiped dreptunghic $ABCDEFGH$ cu lungimea $AB = 60 \text{ cm}$, lățimea $BC = 24 \text{ cm}$ și înălțimea $AE = 40 \text{ cm}$.

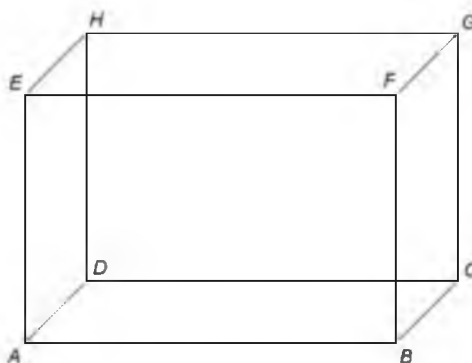


Figura 3

- 5p** a) Calculați aria dreptunghiului $ABCD$.
- 5p** b) Arătați că volumul paralelipipedului este egal cu 57600 cm^3 .
- 5p** c) Determinați câți litri de apă sunt în acvariu dacă nivelul apei este de 30 cm.

Evaluarea Națională pentru elevii clasei a VIII-a
Anul școlar 2012 - 2013
Matematică

Varianta 3

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Rezultatul calculului $4 \cdot 4 + 10$ este egal cu ...
- 5p** 2. Dacă $\frac{a}{6} = \frac{5}{2}$, atunci numărul a este egal cu ...
- 5p** 3. Cel mai mare număr natural care aparține intervalului $(3, 9]$ este numărul ...
- 5p** 4. Perimetrul unui pătrat cu latura de 8 cm este egal cu ... cm.
- 5p** 5. În Figura 1 este reprezentat un cub $ABCDEFGH$ cu latura de 3 cm. Volumul cubului este egal cu ... cm^3 .

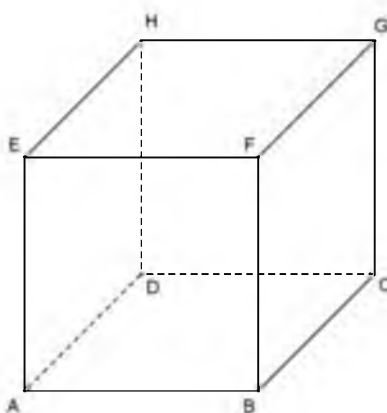


Figura 1

- 5p** 6. În tabelul de mai jos sunt prezentate rezultatele obținute la un test de elevii unei clase.

Notă	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Număr de elevi	0	1	3	1	4	5	6	5	4	1

La acest test, nota 8 a fost obținută de un număr de ... elevi.

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă triunghiulară regulată cu vârful S și baza ABC .
- 5p** 2. Arătați că $\sqrt{2} + \sqrt{8} - 3\sqrt{2} = 0$.
- 5p** 3. Ana și Bogdan au împreună 7 mere, iar Ana și Călin au împreună 8 mere. Determinați câte mere are Ana, știind că, împreună, cei trei copii au 12 mere.
- 5p** 4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + 2$.
- 5p** a) Calculați $f(0) + f(-2)$.
- 5p** b) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
- 5p** 5. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{1}{x-2} - \frac{x}{x^2-4} \right) : \frac{2}{(x-2)(x+2)}$, unde x este număr real, $x \neq -2$ și $x \neq 2$. Arătați că $E(x) = 1$, pentru orice număr real x , $x \neq -2$ și $x \neq 2$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. În Figura 2 este reprezentat un loc de joacă în formă de dreptunghi $ABCD$, cu $AD = 20$ m și diagonala $BD = 40$ m.

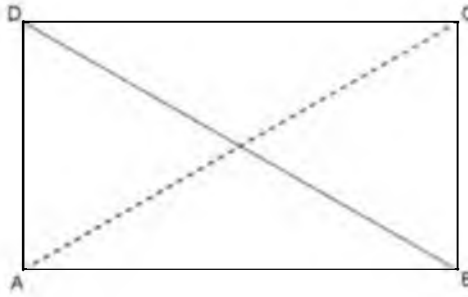


Figura 2

- 5p a) Arătați că $AB = 20\sqrt{3}$ m.
- 5p b) Verificați dacă unghiul dintre diagonalele dreptunghiului $ABCD$ are măsura egală cu 60° .
- 5p c) Arătați că aria suprafeței locului de joacă este mai mică decât 700 m^2 . Se consideră cunoscut faptul că $1,73 < \sqrt{3} < 1,74$.

2. În Figura 3 este reprezentat schematic un stup de albine în formă de paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$. Dimensiunile stupului sunt $AB = 4 \text{ dm}$, $BC = 6 \text{ dm}$ și $AA' = 8 \text{ dm}$.

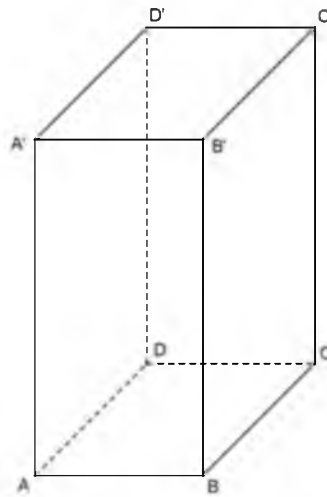


Figura 3

- 5p a) Calculați perimetrul dreptunghiului $ABCD$.
- 5p b) Determinați aria totală a paralelipipedului $ABCD A' B' C' D'$.
- 5p c) Arătați că $PQ = \sqrt{13} \text{ dm}$, unde $\{P\} = AB' \cap A' B$ și $\{Q\} = BC' \cap B' C$.

Evaluarea Națională pentru elevii clasei a VIII-a
Anul școlar 2012 - 2013
Matematică

Varianta 1

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $6 \cdot 2 + 6$ este egal cu
- 5p 2. Dacă $\frac{a}{15} = \frac{2}{5}$, atunci numărul a este egal cu
- 5p 3. Cel mai mic număr natural care aparține intervalului $[10, 13)$ este numărul
- 5p 4. Aria unui triunghi care are o latură de 6 cm și înălțimea corespunzătoare ei de 5 cm este egală cu ... cm^2 .
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentată o prismă dreaptă $ABCA'B'C'$ cu baza triunghi echilateral. Dacă $AB = AA' = 5$ cm, atunci perimetrul patrulaterului $ABB'A'$ este egal cu ... cm.

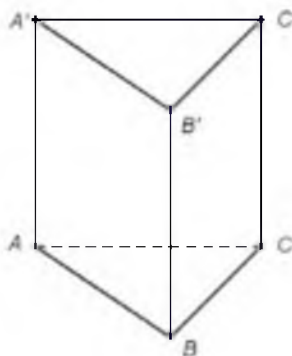


Figura 1

- 5p 6. Membrii ansamblului folcloric al unei școli sunt grupați după vârstă astfel:

Vârstă (ani)	11	12	13	14
Număr de elevi	10	9	8	9

Numărul elevilor din ansamblu cu vârsta de 13 ani este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un cub $ABCD A' B' C' D'$.
- 5p 2. Arătați că $\sqrt{3} + \sqrt{12} - 3\sqrt{3} = 0$.
- 5p 3. Determinați numerele reale a și b , $a > b$, știind că suma lor este egală cu 10, iar diferența lor este egală cu 2.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + 1$.
- 5p a) Calculați $f(0) + f(-1)$.
- 5p b) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
- 5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \left(x - 1 - \frac{x^2}{x+2} \right) : \frac{x-2}{x+2}$, unde x este număr real, $x \neq -2$ și $x \neq 2$.
Arătați că $E(x) = 1$, pentru orice număr real x , $x \neq -2$ și $x \neq 2$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. Figura 2 reprezintă schița unei grădini în formă de dreptunghi $ABCD$ cu lungimea $AB = 8\text{ m}$ și lățimea $BC = 6\text{ m}$. Punctul M este mijlocul segmentului AB , punctul P este mijlocul segmentului AD , iar punctul N este situat pe segmentul DC , astfel încât $NC = 3\text{ m}$. Zona hașurată reprezintă partea din grădină acoperită cu gazon, iar zona nehașurată reprezintă partea din grădină unde sunt plantate flori.

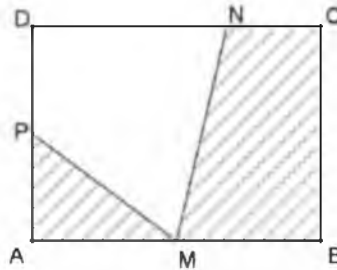


Figura 2

- 5p a) Calculați perimetrul dreptunghiului $ABCD$.
- 5p b) Arătați că aria suprafeței acoperită cu gazon este egală cu 27 m^2 .
- 5p c) Verificați dacă aria suprafeței pe care sunt plantate flori este egală cu aria trapezului $MBCN$.
2. În Figura 3 este reprezentată schematic o piatră semiprețioasă în formă de piramidă triunghiulară regulată $ABCD$, cu baza triunghiul BCD . Se știe că $m(\angle CAD) = 90^\circ$, iar $CD = 4\text{ cm}$.

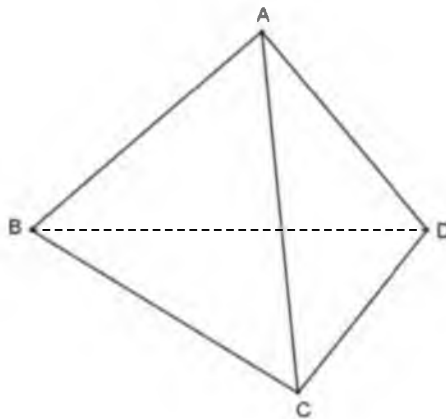


Figura 3

- 5p a) Calculați perimetrul triunghiului BCD .
- 5p b) Arătați că aria suprafeței laterale a piramidei este egală cu 12 cm^2 .
- 5p c) Introducem piatra semiprețioasă într-un vas plin cu apă. Arătați că, la scufundarea completă a pietrei, din vas se varsă mai puțin de 4 mililitri de apă. Se consideră cunoscut faptul că $1,4 < \sqrt{2} < 1,5$.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A

Anul școlar 2011 – 2012

Probă scrisă la MATEMATICĂ

Model

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $10 - 10 : 5$ este egal cu
- 5p 2. Numerele întregi din intervalul $[-5, 4]$ sunt în număr de
- 5p 3. Cincizeci de kilograme de castraveți costă 200 lei. Cinci kilograme de castraveți de aceeași calitate costă ... lei.
- 5p 4. Un trapez cu înălțimea de 8 cm și linia mijlocie de 10 cm are aria egală cu ... cm^2 .
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat un cub $ABCD A'B'C'D'$. Dacă aria totală a cubului este egală cu 600 cm^2 , atunci muchia cubului este de ... cm.

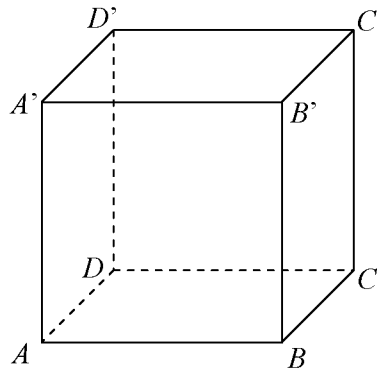


Figura 1

- 5p 6. Numărul elevilor dintr-un lot de atletism și vârstele lor sunt reprezentate în tabelul de mai jos.

Vârstă (ani)	11	12	13	14
Număr elevi	9	4	5	2

Numărul elevilor din lot este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă dreaptă $ABCMNP$ cu baza ABC triunghi echilateral.
- 5p 2. Calculați $5a - 11b + 21c$, știind că $2a + b - 3c = 15$ și $a - 4b + 8c = 25$, unde $a, b, c \in \mathbb{R}$.
- 5p 3. Maria a citit în 5 zile o carte care are 230 de pagini. În fiecare zi, începând cu a doua, Maria a citit cu trei pagini mai mult decât în ziua precedentă. În a câta zi numărul total de pagini citite în ziua respectivă este un număr prim?
4. Se consideră funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 3$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = -3x + 5$.
- 5p a) Reprezentați grafic funcția f în sistemul de coordonate xOy .
- 5p b) Calculați aria triunghiului determinat de reprezentările grafice ale celor două funcții și axa Oy .
- 5p 5. Calculați $x^2 + \frac{1}{x^2}$, știind că $x + \frac{1}{x} = 3$, unde $x \in \mathbb{R}^*$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. Laboratorul unei cofetării prepară bomboane în formă de piramidă triunghiulară regulată cu muchia laterală de 2 cm și cu muchia bazei de 3 cm.

- 5p a) Arătați că înălțimea piramidei este de 1 cm.
- 5p b) Calculați volumul unei bomboane.
- 5p c) Fiecare bomboană este acoperită în totalitate cu staniol. Arătați că aria suprafeței minime de staniol necesar împachetării a 100 de bomboane este mai mare decât 960 cm^2 (se neglijează pierderile la suprapuneri).
2. Figura 2 reprezintă schița unei grădini dreptunghiulare $MNPO$ și a aleilor din interiorul ei. Se știe că $MN = 100 \text{ m}$, $NP = 60 \text{ m}$, $RS = TU = VX = ZY = 4 \text{ m}$, $MV = XN = PR = SQ$ și $QT = UM = YN = PZ$.
- 5p a) Segmentele RS , TU , VX și ZY reprezintă porți de acces în grădină. Se împrejmuiește grădina cu gard, nu și în dreptul porților. Calculați lungimea gardului exterior care înconjoară grădina.
- 5p b) Calculați aria suprafeței ocupate de alei.
- 5p c) În interiorul fiecărei parcele formate (suprafețe hașurate) se amenajează câte un strat cu flori, în formă de cerc. Calculați aria maximă a unui astfel de strat.

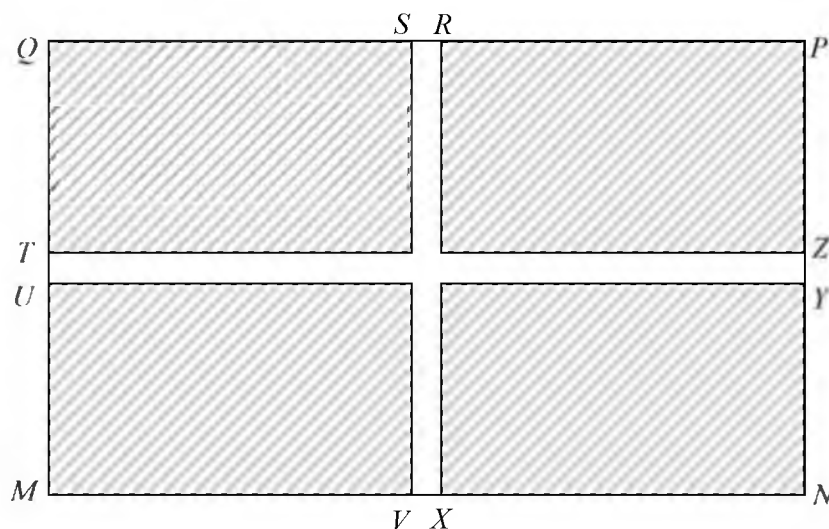


Figura 2

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2011 - 2012

Proba scrisă la MATEMATICĂ

Variantă 10

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $18 - 12 : 3$ este egal cu
- 5p 2. Media aritmetică a numerelor 17 și 23 este egală cu
- 5p 3. Un sfert din lungimea unui drum reprezintă 12 km. Lungimea drumului este egală cu ... km.
- 5p 4. Suma dintre lungimea și lățimea unui dreptunghi este egală cu 10 cm. Perimetrul acestui dreptunghi este egal cu ... cm .
- 5p 5. Se consideră cubul $ABCDMNPQ$ din Figura 1. Măsura unghiului dintre dreptele AB și DQ este egală cu ° .

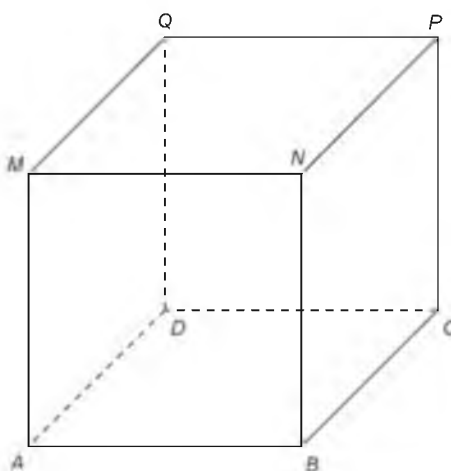


Figura 1

- 5p 6. În tabelul de mai jos este prezentată repartitia elevilor unei clase după înălțimile lor, măsurate în centimetri.

Înălțimea (cm)	120-129	130-139	140-149	150-160
Număr de elevi	2	3	15	5

Numărul elevilor care au înălțimea mai mică de 140cm este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă patrulateră regulată de vârf V și bază $ABCD$.
- 5p 2. Arătați că $a = 2 \cdot (8 + \sqrt{18}) - 3 \cdot (4 + \sqrt{8})$ este număr întreg.
- 5p 3. Un pix și o carte costă 10 lei, cartea și un caiet costă 9 lei, iar caietul și pixul costă 5 lei. Determinați prețul cărții.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 6 - 3x$.
- 5p a) Reprezentați grafic funcția f în sistemul de coordonate xOy .
- 5p b) Determinați numărul real p pentru care punctul $A(p, p+4)$ aparține graficului funcției f .
- 5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \left(2 - \frac{8}{x+2}\right) \cdot \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 4}$, pentru orice număr real x , $x \neq -2$ și $x \neq 2$. Arătați că $E(x) = 2$, pentru orice număr real x , $x \neq -2$ și $x \neq 2$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. În Figura 2 este reprezentat schematic un turn format din prisma dreaptă $ABCDMNPQ$ cu baza pătrat și piramida patrulateră regulată $SMNPQ$. Se știe că: $AB = 5$ m, $AM = 12$ m și $m(\angle MSN) = 60^\circ$.

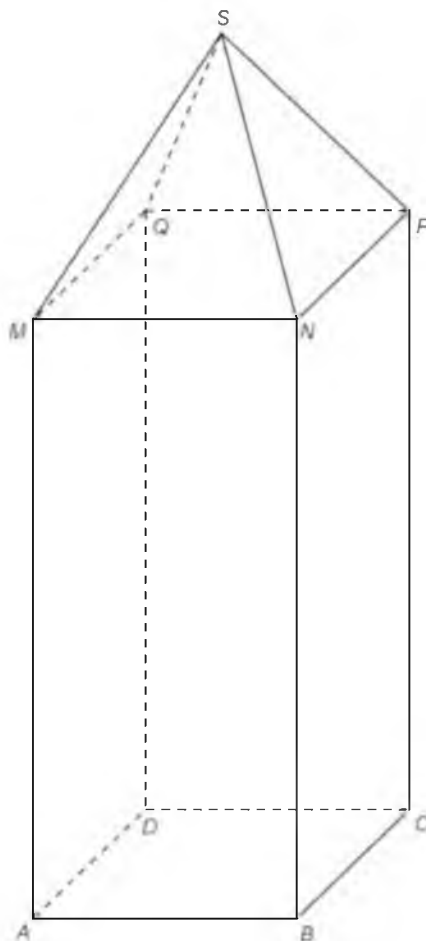


Figura 2

- 5p a) Calculați distanța dintre punctele D și M .
5p b) Calculați aria laterală a piramidei $SMNPQ$.
5p c) Arătați că înălțimea turnului este mai mică decât 16 m.

2. Dreptunghiul $ABCD$ din Figura 3 reprezintă schița unei mese de biliard. Dimensiunile mesei sunt $AB = 12$ dm și $BC = 18$ dm.

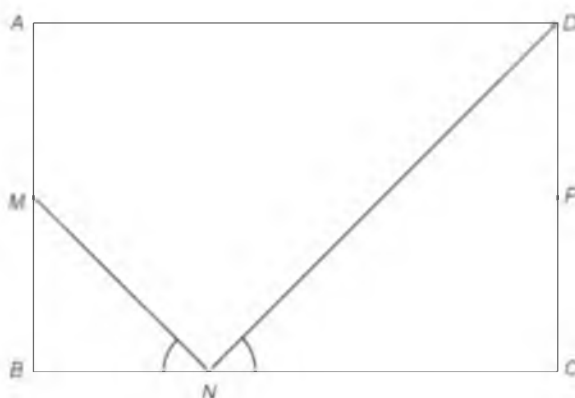


Figura 3

- 5p a) Calculați aria dreptunghiului $ABCD$, exprimată în metri pătrați.
5p b) Determinați perimetrul triunghiului APB , unde P este mijlocul segmentului (CD) .
5p c) O bilă se află în punctul M , mijlocul laturii (AB) . Un jucător lovește bila care atinge latura (BC) în punctul N și apoi ajunge în punctul D . Știind că unghiurile MNB și CND sunt congruente, arătați că dreptele MN și ND sunt perpendiculare.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2011 - 2012

Proba scrisă la MATEMATICĂ

Varianța 2

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $12 + 12 : 4$ este egal cu
- 5p 2. Media aritmetică a numerelor 7 și 23 este egală cu
- 5p 3. Se consideră mulțimea $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x \leq 4\}$. Mulțimea A este egală cu intervalul
- 5p 4. Perimetrul unui romb cu latura de 4 cm este egal cu ... cm.
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat cubul $ABCDEFGH$ cu muchia de 5 cm. Aria totală a cubului este egală cu ... cm^2 .

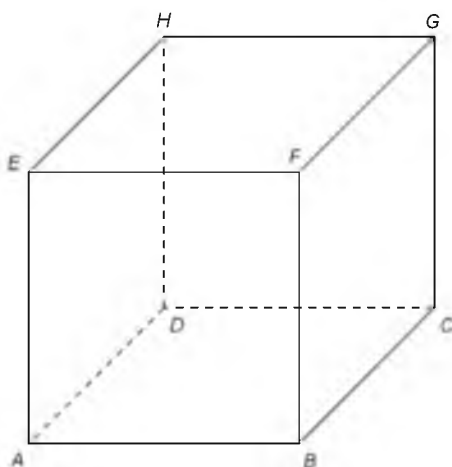
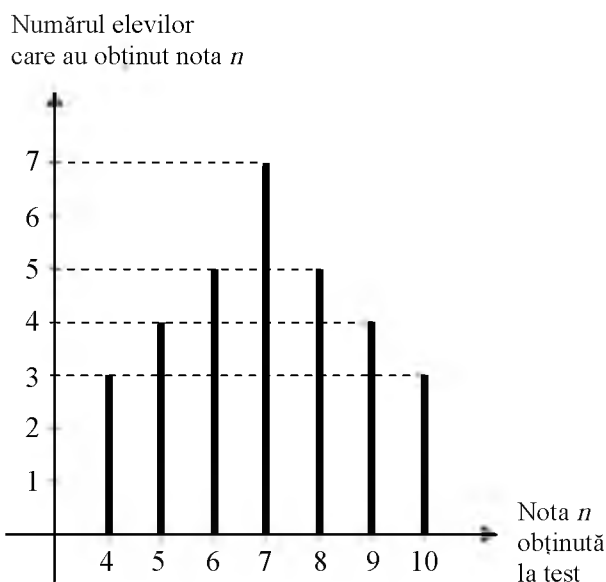


Figura 1

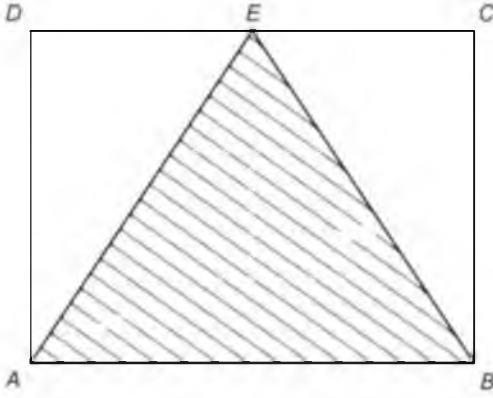
- 5p 6. În diagrama de mai jos sunt reprezentate rezultatele obținute de elevii unei clase la un test. Numărul elevilor din clasă care au obținut la test cel puțin nota 8 este egal cu



SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă patrulateră regulată de vârf V și bază $ABCD$.
- 5p 2. Se consideră numerele $a = \frac{4}{\sqrt{5}+1}$ și $b = \sqrt{15} : \sqrt{3} + 1$. Calculați media geometrică a celor două numere.

5p	3. Într-o clasă sunt 26 de elevi. Dacă din clasă ar pleca două fete și trei băieți, atunci numărul fetelor ar fi egal cu dublul numărului băieților. Determinați numărul fetelor din clasă.
	4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -2x + 3$.
5p	a) Reprezentați grafic funcția f în sistemul de coordonate xOy .
5p	b) Determinați numărul real a pentru care punctul $A(a, -a)$ aparține graficului funcției f .
5p	5. Se consideră expresia $E(x) = \left(1 + \frac{2-x}{x+1}\right) \cdot \frac{x-1}{(2x+1)^2 - (x+2)^2}$, unde x este număr real, $x \neq 1$ și $x \neq -1$. Arătați că $E(x) = 9$, pentru orice x număr real, $x \neq 1$ și $x \neq -1$.
SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)	
	1. O vază are forma unei prisme drepte cu baza pătrat. Înălțimea vazei este de 40 cm, iar latura bazei este de 10 cm. În vază se toarnă trei litri de apă.
5p	a) Calculați aria laterală a vazei.
5p	b) Determinați înălțimea la care se ridică apa în vază.
5p	c) În vază se introduc patru cuburi din piatră, fiecare cub având muchia de 4 cm. Determinați cu câți centimetri crește nivelul apei din vază, după introducerea celor patru cuburi din piatră.
	2. În Figura 2 este reprezentată schematic o placă de gresie în formă de dreptunghi, cu $AB = 28$ cm și $BC = 21$ cm.
 Figura 2	
5p	a) Calculați lungimea segmentului (DB) .
5p	b) Determinați aria triunghiului EAB , unde E este mijlocul laturii (CD) .
5p	c) Arătați că sinusul unghiului AEB este egal cu $\frac{12}{13}$.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2011 - 2012

Proba scrisă la MATEMATICĂ

Varianta 7

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $12 - 6 : 3$ este egal cu
- 5p 2. Dacă y este un număr real nenul și $\frac{3}{y} = \frac{x}{4}$, atunci produsul $x \cdot y$ este egal cu
- 5p 3. Cel mai mare număr natural din intervalul $(0, 6)$ este egal cu
- 5p 4. Un romb cu perimetrul de 32 cm are lungimea unei laturi egală cu ... cm.
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat un tetraedru regulat $VABC$. Dacă o muchie are lungimea de 5 cm, atunci suma lungimilor tuturor muchiilor este egală cu ... cm.

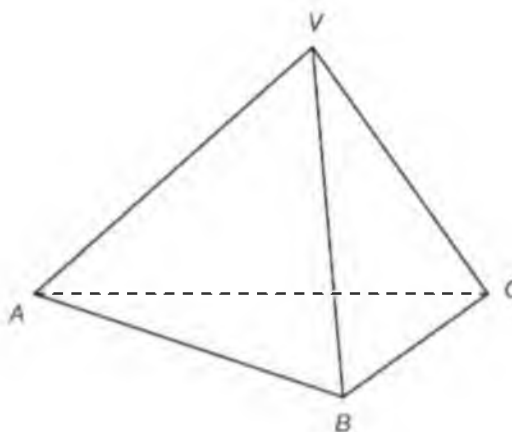


Figura 1

- 5p 6. În tabelul de mai jos este prezentată repartitia elevilor dintr-o echipă de fotbal după înălțimile lor măsurate în centimetri.

Înălțimea (cm)	140 - 149	150 - 159	160 - 170
Număr elevi	2	3	6

Numărul elevilor din echipă cu înălțimea mai mică decât 160 cm este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un cub $ABCDEFGH$.
- 5p 2. Arătați că numărul $a = \left| \sqrt{5} - 3 \right| + \frac{4}{3 - \sqrt{5}}$ este întreg.
- 5p 3. Numărul păsărilor dintr-o gospodărie este mai mare decât 70, dar mai mic decât 80. O treime din numărul păsărilor sunt găini, un sfert din numărul păsărilor sunt rațe și restul sunt găște. Determinați numărul găștelor din gospodărie.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -2x + 1$.
- 5p a) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
- 5p b) Determinați numărul real m pentru care punctul $A(m, -7)$ aparține graficului funcției f .

- 5p** 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{(2x+1)^2 - (2x-1)^2}{(x-1)^2 - (x+1)^2}$, unde x este număr real, $x \neq 0$. Arătați că $E(x) = -2$, pentru orice număr real x , $x \neq 0$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. În Figura 2 este reprezentat ambalajul unei cutii de lapte care are forma unui paralelipiped dreptunghic $ABCDMNPQ$, în care $AM = 10$ cm, $AB = 6$ cm și $BC = 5$ cm.

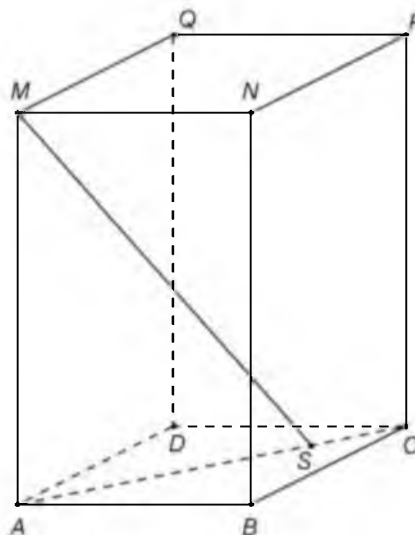


Figura 2

- 5p** a) Calculați volumul cutiei de lapte, exprimat în litri.
5p b) Calculați aria, exprimată în centimetri pătrați, a suprafeței de material necesar pentru un ambalaj, știind că pierderile la îmbinări reprezintă 10% din aria totală a cutiei.
5p c) Se introduce în cutie un pai, prin vârful M , până în punctul $S \in (AC)$, fără să cadă în cutie, astfel încât $AS = 7,5$ cm. Arătați că lungimea paiului este mai mare de 12 cm.
2. Figura 3 reprezintă schița unei mese formată dintr-un dreptunghi $ABCD$, cu $AB = 4$ m și $BC = 2$ m și două semicercuri cu diametrele $[AD]$, respectiv $[BC]$.

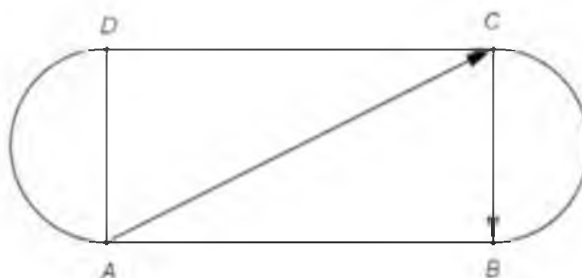


Figura 3

- 5p** a) De-a lungul marginii mesei se lipește o bandă protectoare. Determinați lungimea acestei benzi.
5p b) Calculați aria suprafeței mesei.
5p c) O buburuză parcurge, mergând doar pe marginea mesei, traseul $A-B-C$, iar o furnică parcurge segmentul $[AC]$ și, în continuare, segmentul $[CB]$. Arătați că lungimea traseului parcurs de buburuză este mai mare decât lungimea traseului parcurs de furnică. ($3,14 < \pi < 3,15$)

EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2010 – 2011

Probă scrisă la MATEMATICĂ

Model

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Dacă $31 - 7 + 9 - x = 20$, atunci numărul x este egal cu
- 5p 2. Un biciclist urcă o pantă în 20 de minute. La coborârea aceleiași pante, biciclistul își dublează viteza. Timpul în care biciclistul coboară panta este de ... minute.
- 5p 3. După o reducere cu 15%, un penar costă 34 lei. Prețul inițial al penarului a fost de ... lei.
- 5p 4. Un dreptunghi cu lungimea de 9 cm și lățimea egală cu $\frac{2}{3}$ din lungime are aria egală cu ... cm^2 .
- 5p 5. Se consideră cubul *ALGORITM* din Figura 1. Măsura unghiului dintre dreptele AM și LG este egală cu ... $^\circ$.

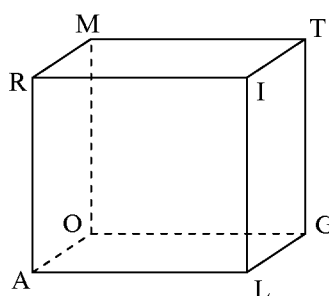
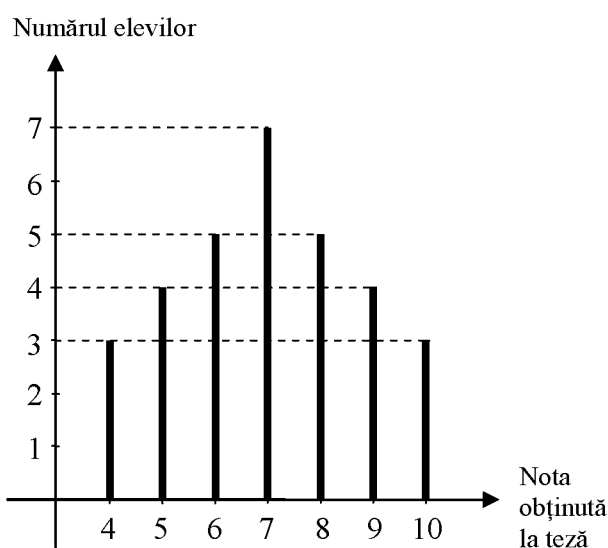


Figura 1

- 5p 6. În graficul de mai jos sunt reprezentate rezultatele obținute de toți elevii unei clase la teza din semestrul al II-lea la matematică. Numărul elevilor din acea clasă este egal cu



SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă patrulateră regulată care are baza $ABCD$ și vârful V .
- 5p 2. Se consideră mulțimea $A = \{x \in \mathbb{R} / |3x - 2| \leq 4\}$. Enumerați elementele mulțimii $A \cap \mathbb{N}$.
- 5p 3. Din dublul unui număr necunoscut se scade $0,(3)$. Diferența obținută se împarte la $1,4(6)$ și se obține rezultatul $0,(45)$. Determinați numărul necunoscut.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -2x + 5$.
- 5p a) Reprezentați grafic funcția f
- 5p b) Determinați numărul real m pentru care punctul $A(m, -1)$ este situat pe graficul funcției f .
- 5p 5. Arătați că numărul $a = \left(\frac{1}{2} - \sqrt{3}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + 1\right)^2 + (1 - \sqrt{5}) \cdot (1 + \sqrt{5})$ este întreg.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. Un vas în formă de cub cu lungimea muchiei de 1m este plin cu apă. Se golește toată apa din vasul cubic într-un vas în formă de paralelipiped dreptunghic care are înălțimea de 10 dm, iar dimensiunile bazei de 25 dm și de 8 dm.
- 5p a) Calculați câți litri de apă sunt în vasul cubic.
- 5p b) Calculați aria laterală a vasului paralelipipedic.
- 5p c) Calculați înălțimea la care se ridică apa în vasul paralelipipedic.
2. Figura 2 reprezintă schița unui rond de flori, circular, care se află în interiorul unei grădini dreptunghiulare și care este tangent laturilor (AB) și (CD) ale grădinii în punctele M , respectiv N . Se știe că: $AB = 9\text{ m}$ și $BC = 6\text{ m}$.
- 5p a) Calculați aria rondului.
- 5p b) Verificați dacă aria porțiunii hașurate este mai mică decât aria rondului circular. ($3,14 < \pi < 3,15$)
- 5p c) Arătați că, oriunde am planta doi copaci în zona hașurată a grădinii, distanța dintre aceștia este mai mică decât 11m.

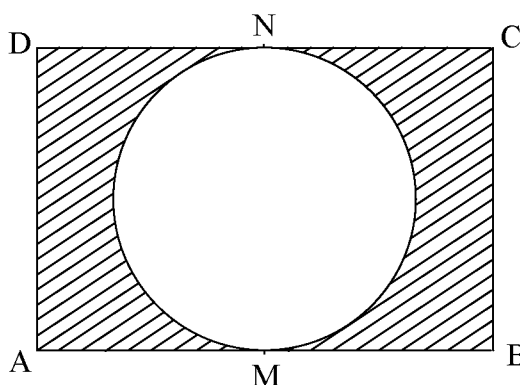


Figura 2

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A

Anul școlar 2010 – 2011

Probă scrisă la MATEMATICĂ

Varianta 8

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $6 + 16 : 4$ este egal cu
- 5p 2. Într-o urnă sunt 7 bile albe și 3 bile albastre. Se extrage o bilă. Probabilitatea ca bila extrasă să fie albastră este egală cu
- 5p 3. Trei kilograme de mere costă 7,5 lei. Patru kilograme de mere de aceeași calitate costă ... lei.
- 5p 4. Un dreptunghi are lungimea de 8 cm și lățimea egală cu $\frac{3}{4}$ din lungime. Lățimea dreptunghiului este de ... cm.
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentată o prismă triunghiulară dreaptă $ABCA'B'C'$ care are toate fețele laterale pătrate. Măsura unghiului dintre dreptele AB' și CC' este egală cu ... °.

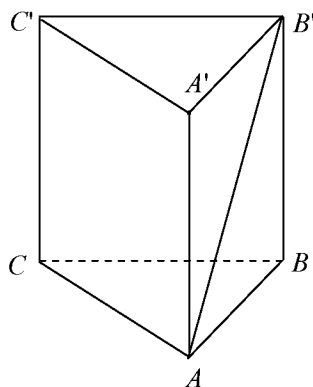


Figura 1

- 5p 6. În tabelul de mai jos este prezentată repartitia elevilor unei școli după notele obținute la un concurs.

Note	mai mici decât 5	5 – 5,99	6 – 6,99	7 – 7,99	8 – 8,99	9 – 9,99	10
Nr. de elevi	8	12	25	20	15	8	2

Numărul elevilor care au obținut o notă mai mică decât 7 este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă triunghiulară regulată de vârf V și bază ABC .
- 5p 2. Determinați perechile de numere naturale (a, b) pentru care are loc egalitatea $\frac{a-1}{2} = \frac{3}{b+1}$.
- 5p 3. Prețul unui televizor s-a mărit cu 10%. După un timp, noul preț al televizorului s-a micșorat cu 10%. După aceste două modificări televizorul costă 1980 lei. Determinați prețul inițial al televizorului.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -x + 2$.
- 5p a) Reprezentați grafic funcția f .
- 5p b) Determinați coordonatele punctului care are abscisa egală cu ordonata și aparține graficului funcției f .

- 5p 5. Arătați că numărul $\alpha = (\sqrt{3} + \sqrt{2}) \cdot (5 - \sqrt{6}) + (\sqrt{2} - 1)^2 - 3\sqrt{3}$ este natural.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. Prisma patrulateră dreaptă $ABCD A' B' C' D'$ cu bazele pătrate (Figura 2), reprezintă schematic un suport pentru umbrele. Segmentul $[AP]$ reprezintă o umbrelă care se sprijină în punctul C' . Se știe că $AB = 30$ cm, $AC = CC'$ și $AP = 90$ cm.

- 5p a) Calculați înălțimea suportului.
5p b) Determinați măsura unghiului dintre dreapta AP și planul (ABC) .
5p c) Determinați distanța de la punctul P la planul (ABC) .

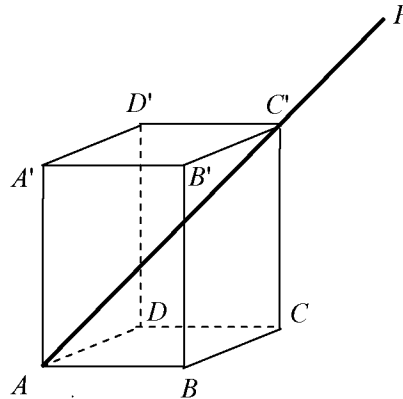


Figura 2

2. Figura 3 reprezintă schița unei grădini dreptunghiulare în care sunt plantate flori în trei zone, una în formă de cerc și două în formă de semicerc, care intersectează laturile $[AD]$ și $[BC]$ doar în punctele A, B, C, D, E și F . Zona circulară intersectează cele două zone semicirculare doar în punctele M și N . Se știe că $AB = 16$ m.

- 5p a) O albină așezată pe o floare situată în mijlocul diametrului $[AB]$ zboară în linie dreaptă, mai întâi până la o floare situată în punctul M , apoi mai departe, tot în linie dreaptă, până la o floare situată în punctul D . Calculați distanța parcursă de albină.
5p b) Calculați aria suprafeței din grădină plantată cu flori.
5p c) Arătați că aria suprafeței reprezentată de porțiunea hașurată este mai mică decât 111 m^2 .
($3,14 < \pi < 3,15$)

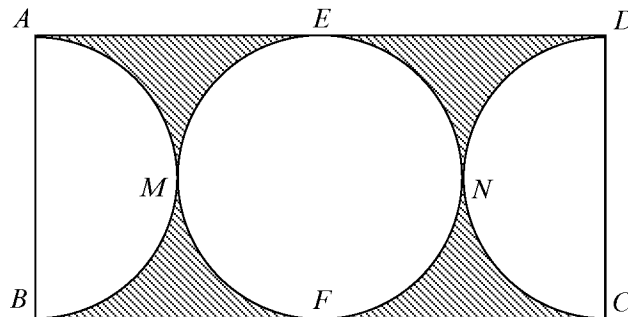


Figura 3

EVALUARE NAȚIONALĂ – 2010

Probă scrisă la MATEMATICĂ

clasa a VIII-a

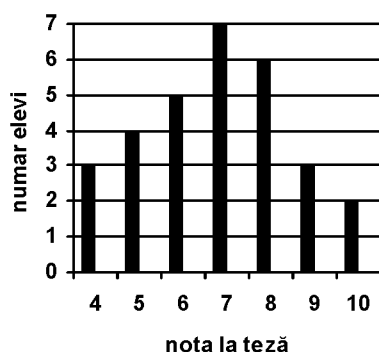
MODEL

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $64 : 8 + 8$ este egal cu
- 5p 2. Fie mulțimile $A = \{-2; 1; 2; 4\}$ și $B = \{0; 4\}$. Mulțimea $A \cap B = \{\dots\}$.
- 5p 3. Într-o urnă sunt 11 bile negre și 18 bile albe. Se extrage o bilă. Probabilitatea ca bila extrasă să fie neagră este egală cu
- 5p 4. Diametrul unui cerc este de 4 m. Lungimea razei cercului este egală cu ... m.
- 5p 5. Aria totală a unui cub este egală cu 150 dm^2 . Muchia acestui cub este de ... dm.
- 5p 6. Toți elevii unei clase au susținut teza la matematică. Rezultatele obținute sunt reprezentate în graficul de mai jos. Conform graficului, clasa are un număr de ... elevi.



SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

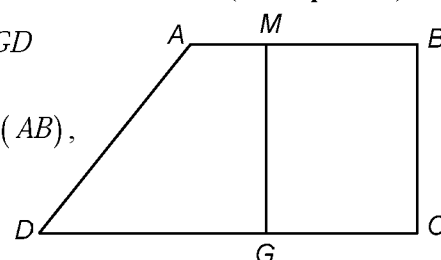
(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă patrulateră regulată de vârf S și de bază $ABCD$.
- 5p 2. Într-o bibliotecă, pe un raft se află 24 de cărți, iar pe alt raft se află de două ori mai multe cărți. Câte cărți se află, în total, pe cele două rafturi?
3. Într-o pungă sunt bomboane. Dacă bomboanele se împart în mod egal unui grup de 4 copii, atunci rămân în pungă 3 bomboane. Dacă bomboanele se împart în mod egal unui grup de 7 copii, atunci rămân în pungă 6 bomboane.
- 5p a) Verificați dacă în pungă pot fi 55 de bomboane.
- 5p b) Care poate fi cel mai mic număr de bomboane din pungă, înainte ca acestea să fie împărțite copiilor?
- 5p 4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 5$. Verificați dacă punctele $P(0; 5)$ și $Q(5; 0)$ aparțin graficului funcției f .
- 5p 5. Arătați că $(x + 2)^3 - x - 2 = (x + 1)(x + 2)(x + 3)$, pentru orice x număr real.

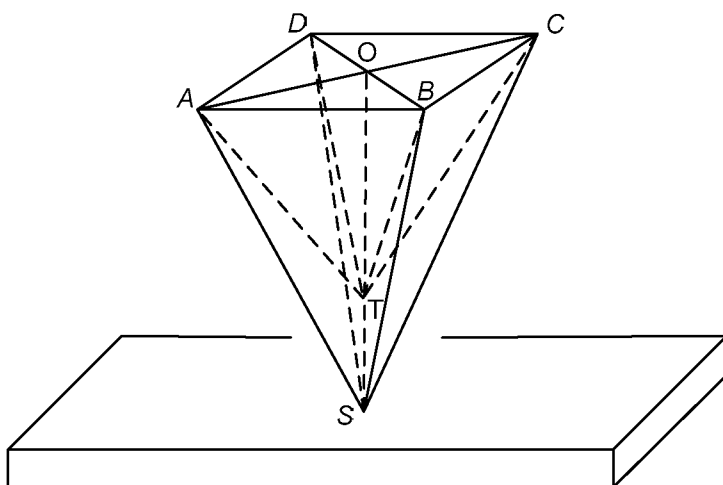
SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. În figura alăturată sunt ilustrate schematic pardoseala unui salon $AMGD$ și pardoseala unei camere de zi $MBCG$.
 $AB = 6 \text{ m}$, $BC = 5 \text{ m}$, $CD = 10 \text{ m}$, M este un punct situat pe segmentul (AB) ,
 $AM = x$; (x este o distanță exprimată în metri; $0 < x < 6$).
- 5p a) Exprimați, în funcție de x , aria pardoselii camerei de zi $MBCG$.



- 5p b) Arătați că aria pardoselii salonului $AMGD$ este egală cu $5(x+2)\text{ m}^2$.
- 5p c) Pentru ce valoare reală a lui x aria pardoselii salonului $AMGD$ este egală cu aria pardoselii camerei de zi $MBCG$?
- 5p d) Se consideră $AM = 2\text{ m}$. O persoană cumpără gresie pentru salonul $AMGD$. Un metru pătrat de gresie costă 80 de lei. Pentru fiecare metru pătrat de gresie se acordă o reducere de 5 % oricărei persoane care cumpără mai mult de 10 m^2 . Toată gresia cumpărată pentru salon are suprafața mai mare cu un metru pătrat decât suprafața salonului. Cât a costat în total gresia pentru salonul $AMGD$?
2. Figura de mai jos reprezintă schematic o fântână săpată în piatră. $SABCD$ este o piramidă patrulateră regulată, de înălțime $SO = 9\text{ dm}$, în care este săpată o piramidă patrulateră regulată $TABCD$ corespunzătoare unui bazin plin cu apă. $ST = 3\text{ dm}$, iar baza $ABCD$ este un pătrat de latură $AB = 6\text{ dm}$.
- 5p a) Calculați aria totală a piramidei $SABCD$, în care este săpată fântâna.
- 5p b) Verificați dacă în bazinul $TABCD$ pot intra 70 de litri de apă.



EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A

Anul școlar 2009 – 2010

Probă scrisă la MATEMATICĂ

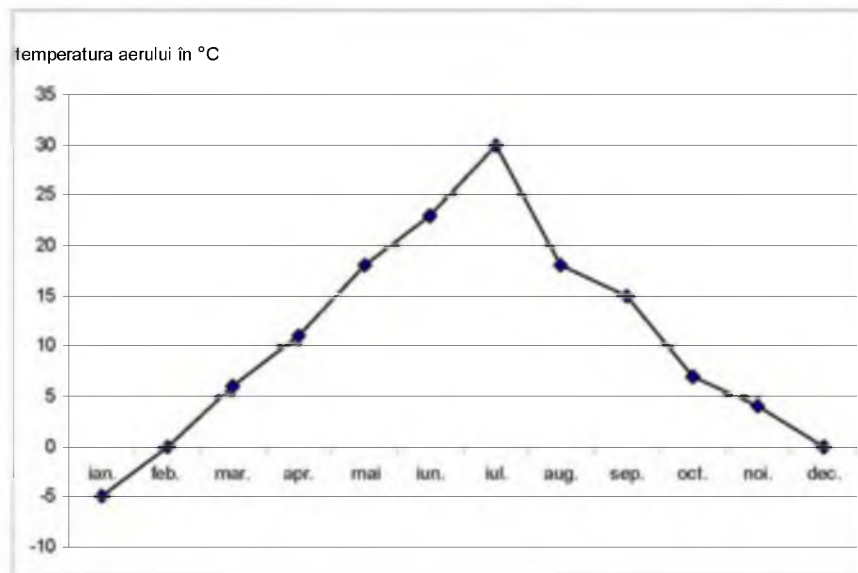
Varianta 7

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $624 : 3$ este egal cu
- 5p 2. Inversul numărului $\frac{2}{3}$ este egal cu
- 5p 3. Fie mulțimea $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 3\}$. Scrisă sub formă de interval mulțimea A este egală cu
- 5p 4. Un romb $ABCD$ are diagonalele $AC = 5$ cm și $BD = 4$ cm. Aria rombului este egală cu ... cm².
- 5p 5. O prismă dreaptă $ABCA'B'C'$ are ca baze triunghiurile echilaterale ABC și $A'B'C'$. Dacă $AB = AA' = 4$ m, atunci suma lungimilor tuturor muchiilor prisme este egală cu ... m.
- 5p 6. În graficul de mai jos, diferența dintre temperatura cea mai mare și cea mai mică este egală cu ... °C.



SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă triunghiulară regulată de vârf S și bază ABC .
- 5p 2. Media aritmetică a două numere naturale este 17,5 și unul dintre numere este 7. Determinați al doilea număr.
3. Prețul unui telefon mobil a scăzut cu 10% și, după o săptămână, noul preț a scăzut cu încă 10%. După cele două modificări de preț, telefonul costă 81 de lei.
- 5p a) Arătați că prețul inițial al telefonului a fost de 100 de lei.
- 5p b) Cu ce procent din prețul inițial s-a micșorat prețul produsului după cele două ieftiniri?
- 5p 4. Determinați valoarea numărului real a știind că punctul $A(2; a)$ aparține graficului funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (2 - a) \cdot x + 2$.
- 5p 5. Simplificați raportul $\frac{x^2 - 2x - 15}{x^2 - 10x + 25}$ cu $x - 5$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{5\}$.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A

Anul școlar 2009 – 2010

Probă scrisă la MATEMATICĂ

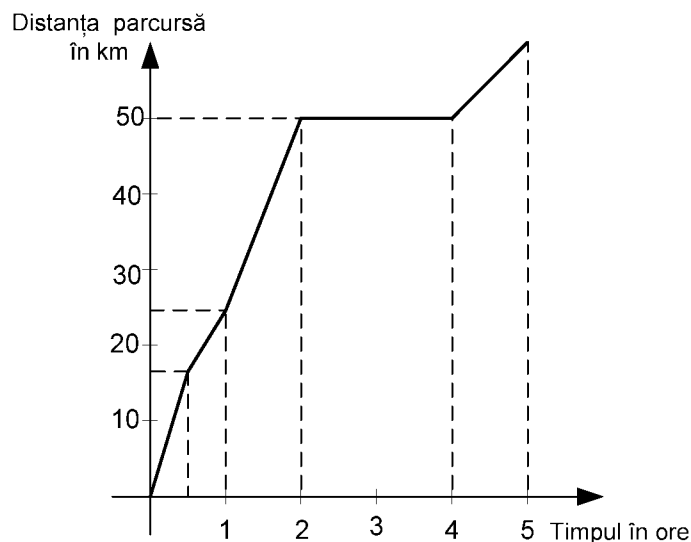
Varianta 5

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $2 + 4 : 2$ este egal cu
- 5p 2. Media aritmetică a numerelor 2 și 8 este egală cu
- 5p 3. Dacă $A = \{1; 2; 3\}$ și $B = \{3; 4\}$, atunci mulțimea $A \cap B$ este egală cu $\{\dots\}$.
- 5p 4. Un triunghi echilateral are latura de 4 m. Aria triunghiului este egală cu ... m².
- 5p 5. O prismă dreaptă are ca baze triunghiurile echilaterale ABC , respectiv $A'B'C'$. Măsura unghiului dintre dreptele AB și $B'C'$ este egală cu ... °.
- 5p 6. Figura de mai jos reprezintă graficul deplasării unui vehicul pe parcursul a 5 ore. În această perioadă, vehiculul staționează timp de ... ore.



SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă triunghiulară regulată de vârf S și bază ABC .
- 5p 2. Un elev cumpără 10 cărți, de literatură și de matematică. El plătește 9 lei pentru o carte de literatură și 7 lei pentru o carte de matematică, cheltuind astfel 76 lei. Câte cărți de matematică a cumpărat elevul?
3. O persoană are o sumă S de bani. În prima zi cheltuiește 30% din suma S , a doua zi cheltuiește 40% din suma S , iar a treia zi cheltuiește $\frac{1}{4}$ din suma S .
- 5p a) În ce zi cheltuiește cel mai puțin persoana respectivă?
- 5p b) Persoanei îi rămân 100 de lei după cele 3 zile. Determinați valoarea sumei S .
- 5p 4. Reprezentați grafic funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -x + 1$.
- 5p 5. Arătați că numărul $p = (\sqrt{5} + \sqrt{2})^2 - \sqrt{2}(\sqrt{5} + \sqrt{2}) - \sqrt{5}(\sqrt{2} - 2\sqrt{5})$ este natural.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. Figura 1 reprezintă schița unui bazin în formă de paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$. Baza $ABCD$ are $AB = 12$ m și $BC = 4$ m, iar înălțimea paralelipipedului este $AA' = 3$ m.
- 5p a) Calculați distanța dintre punctele A și C' .

- 5p b) Calculați aria laterală a bazinului.
- 5p c) În bazin se află 96000 litri de apă. Calculați înălțimea la care se ridică apa în bazin.
2. Figura 2 reprezintă schița unui patinoar format dintr-un dreptunghi $MNPQ$ care are lungimea MN de 40 m și lățimea de 30 m și din două semicercuri de diametre $[MQ]$, respectiv $[NP]$.
- 5p a) Patinoarul este înconjurat de un gard. Calculați lungimea gardului care înconjoară patinoarul.
- 5p b) Verificați dacă aria patinoarului este mai mică decât 2000 m^2 . ($3,14 < \pi < 3,15$)
- 5p c) Un patinator parcurge distanțele AB , BC și CA . Punctele B și C sunt mijloacele segmentelor $[MQ]$, respectiv $[NP]$ și A este mijlocul segmentului $[PQ]$. Calculați valoarea sinusului unghiului ABC .

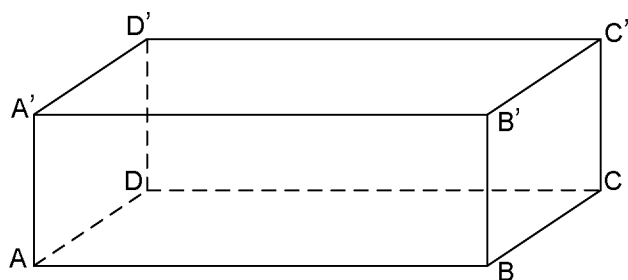


Figura 1

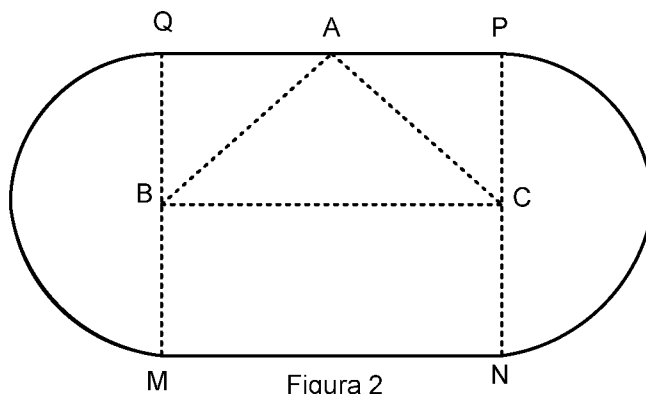


Figura 2