Școala Gimnazială Culciu Mare, jud. Satu Mare

Simularea Examenului de Evaluare Națională

Probă scrisă la matematică – februarie 2020

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 pct din oficiu
- Timpul de rezolvare este de 2 ore

SUBIECTUL I- Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele. (30p)

5p 1. Rezultatul calculului 90 - 90:3 este egal cu ______ .

5p 2. Un sfert din 10% din 80 este egal cu ______ .

5p 3. Intervalul de numere reale (3; 15] conține un număr de numere naturale prime egal cu ______ .

5p 4. Perimetrul unui hexagon regulat cu muchia de lungime 5 cm este egal cu ____ cm.

5p 5. În figura 1 este reprezentat un tetraedru regulat ABCD. Măsura unghiului determinat de dreptele CD și AD este egală cu ______ °.

5p 6. În diagrama de mai jos sunt prezentate distanțele parcurse de cinci alergători, în timpul unui antrenament. Conform diagramei, distanța parcursă de Mario este mai mare decât distanța parcursă de Daniel cu ____ km .

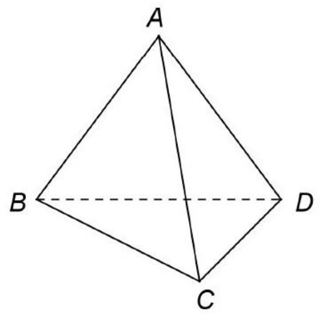
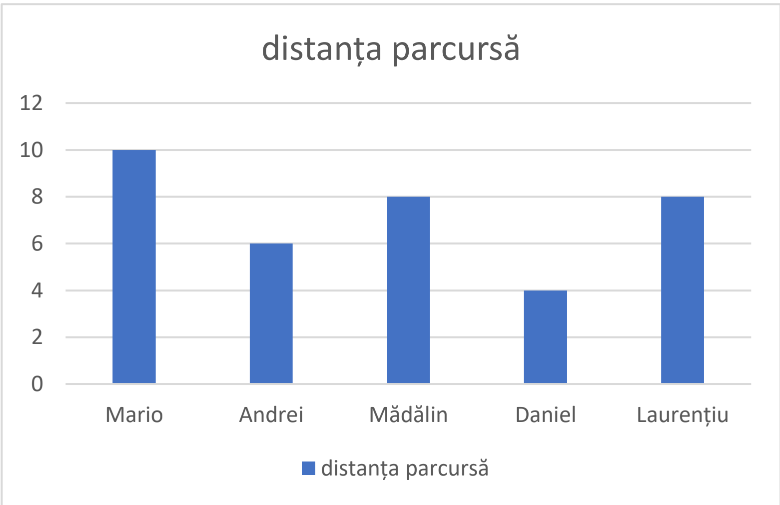


Figura 1



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

5p 1. Desenați pe foaia de examen o prismă patrulateră dreaptă, ABCDA′B′C′D′.

5p 2. Calculați media geometrică a numerelor reale $a=5\cdot4-2^{52}:2^{48}$ și $b=(3^7)^3:3^{19}$.

5p 3. Suma a două numere naturale este egală cu 130. Determinați numerele știind că dacă împărțim pe primul la al doilea obținem câtul 3 și restul 2.

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

5p a) Rezolvați în $\mathbb{R}$ ecuația $f(x)+2x=4{,}25$.

5p b) Reprezentați grafic funcția într-un sistem de axe ortogonale XOY.

5p 5. Se consideră $E(x)=\left(\frac{1}{x-2}-\frac{x}{x^2-4}\right):\frac{2}{(x-2)(x+2)}$, unde x este un 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. (30p)

1. În figura 2 este reprezentată schița unui aranjament floral dintr-un parc. ABCD este un pătrat cu latura de lungime 10 m, punctele M și R sunt mijloacele laturilor AB și CD; punctele M, N, O, S, Q, P, R sunt coliniare iar cercurile $\mathbb{C}(O, ON)$ și $\mathbb{C}(Q, QP)$ sunt tangente exterioare și de raze congruente, ON=QP= 2 m iar MN=PR. Suprafețele mărginite de cele două cercuri sunt plantate cu lalele galbene iar restul suprafeței pătratului cu lalele roșii.

5p a) Calculați perimetrul pătratului ABCD.

5p b) Arătați că aria suprafeței plantate cu lalele roșii este egală cu $4(25-2\pi)\ m^2$.

5p c) Un îngrijitor pornește din A și ajunge în C astfel: AM→ MN→ arcul $\widehat{NS}$→ arcul $\widehat{SP}$ → PR→ RC. Arătați că distanța parcursă este mai mică de 25 m. Se consideră cunoscut faptul că $3,14<\pi<3,15$.

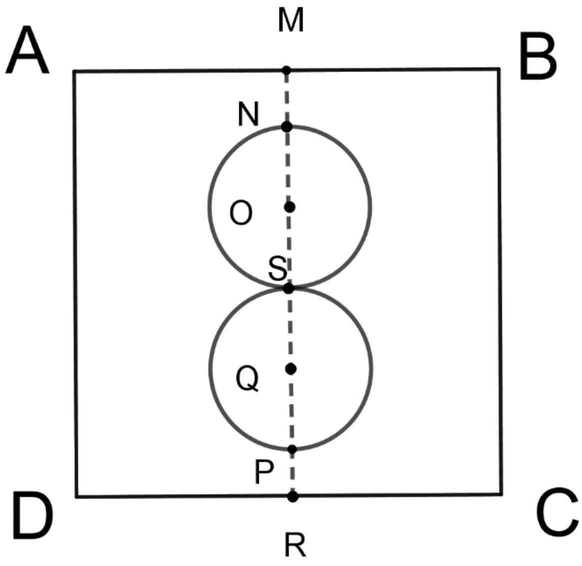


Figura 2

2. În figura 3 este reprezentat un cub ALGEBRIC cu muchia de lungime 12 cm.

5p a) Calculați aria totală a cubului.

5p b) Arătați că tangenta unghiului plan al diedrului determinat de planele (ALG) și (CAG) este egală cu $\sqrt{2}$.

5p c) Calculați distanța de la punctul E la planul (CAG).

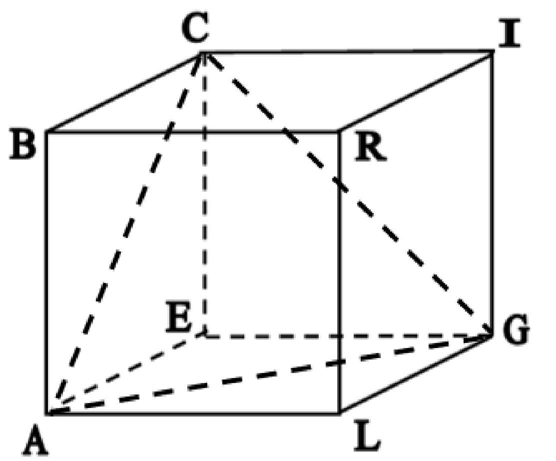


Figura 3

Barem de corectare și notare

SUBIECTUL I
6 x 5p=30p
Răspunsuri corecte:

1.	2.	3.	4.	5.	6.
60	2	4	30	60	6

SUBIECTUL al II-lea

item	rezolvare	punctaj
1.	desen notație	3p 2p
2.	$a=20-2^4=$ $=20-16=4$ $b=9$ $m_g=\sqrt{a \cdot b}$ $=\sqrt{36}=6$	1p 1p 1p 1p 1p
3.	$a+b=130$ $a=3b+2$ $4b+2=130, b=32$ $a=3\cdot 32+2=98$	1p 1p 2p 1p
4.	a) $4-x+2x=4,25$ $4+x=4,25$ $x=4,25-4$ $x=0,25$	1p 2p 1p 1p
	b) determină două puncte aparținând graficului reprezintă geometric cele două puncte trasează graficul	2p 2p 1p
5.	$E(x)=\frac{x+2-x}{(x-2)(x+2)}:\frac{2}{(x-2)(x+2)}$ $=\frac{2}{(x-2)(x+2)}\cdot\frac{(x-2)(x+2)}{2}$ $=1$	3p 1p 1p

SUBIECTUL al III-lea

item	rezolvare	punctaj
1.	a) $P=4\cdot AB$ $=4\cdot 10$ $=40$ m	2p 1p 2p
	b) $A_{\text{lalele roșii}}=A_{\text{pătrat}}-2\cdot A_{\text{disc}}$ $A_{\text{pătrat}}=100\ m^2$ $A_{\text{disc}}=4\pi\ m^2$ $A_{\text{lalele roșii}}=100-8\pi$ $=4(25-2\pi)\ m^2$	1p 1p 1p 1p 1p
	c) $AM=RC=10:2=5m$, $PR=MN=(10-8):2=1m$ $\widehat{NS}+\widehat{SP}=4\pi$ m distanța totală parcursă, $4(3+\pi)$ $<4(3+3,15)=4\cdot 6,15=24,6<25$	1p 1p 1p 2p
2.	a) $A_t=6a^2$ $=6\cdot 12^2$ $=6\cdot 144$ $=864\ cm^2$	1p 1p 2p 1p

	b) (ALG) ∩ (CAG)=AG, O – centrul pătratului, EO⊥AG, CO⊥AG m(∢ [(ALG), (CAG)])=m(∢EOC) EO=$\frac{EL}{2}=\frac{12\sqrt{2}}{2}=6\sqrt{2}$ cm tg∢EOC=$\frac{CE}{EO}=\frac{12}{6\sqrt{2}}=\sqrt{2}$	2p 1p 2p
	c) fie EM⊥CO $\left.\begin{matrix} AG \perp EO \\ AG \perp CO \end{matrix}\right\}$⇒AG⊥(CEO)⇒AG⊥EM $\left.\begin{matrix} EM \perp CO \\ EM \perp AG \end{matrix}\right\}$⇒EM⊥(CAG)⇒EM=d(E, (CAG)) EM= $h_{\Delta CEO}=\frac{CE\cdot EO}{CO}$ $=\frac{12\cdot 6\sqrt{2}}{6\sqrt{6}}=4\sqrt{3}$	1p 2p 1p 1p