Model de subiect pentru Evaluare națională, clasa a VIII a-m, matematică

Lupu Alina, Școala Gimnazială „Constantin Parfene” Vaslui

SUBIECTUL I

Încercuieşte litera corespunzătoare răspunsului corect. **(30 de puncte)**

5p **1.** Rezultatul calculului : $2 \cdot 3^2 - 5 \cdot 4 + 7^0$ este:

a) 1 **b)** – 1 **c)** 17 **d)** 0

5p **2.**Dacă a+6b=32, a și b numere naturale și a este prim, atunci valoare lui a este:

a) 4 **b)** 2 **c)** 3 **d)** 14

5p **3.** Mulțimea soluțiilor reale ale inecuației 3x-2< 4 este :

a) (-∞, 2] **b)** (-∞,2) **c)** {2} **d)** (2,∞)

5p **4.** Într- o dimineață, temperatura aerului era de -8°C, iar la ora 15 era de -3°C. În acea zi temperatura măsurată la ora 15 este mai mare decât temperatura la măsurată dimineața, cu

a) -5°C **b)** 11°C **c)** -11°C **d)** 5°C

5p **5** Patru elevi: Mihai, Marius, Anda şi Ilinca au rezolvat fiecare exercițiul următor:

$\left(\sqrt{(1-\sqrt{2})^2}+\sqrt{(3-\sqrt{8})^2}\right)^{-1}$. Rezultatele primite au fost trecute în tabelul de mai jos :

Mihai	Marius	Anda	Ilinca
$-4+3\sqrt{2}$	$1+\frac{\sqrt{2}}{2}$	$1-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$2-\sqrt{2}$

Rezultatul corect a fost scris de

a) Mihai **b)** Marius **c)** Anda **d)** Ilinca

5p **6.** Probabilitatea ca alegând un număr din mulțimea A={1, 2, 3, 4, ...,100} un pătrat perfect, este:

a) 8/10 b) 9/100 c)12/100 d) 1/10

SUBIECTUL al II- lea

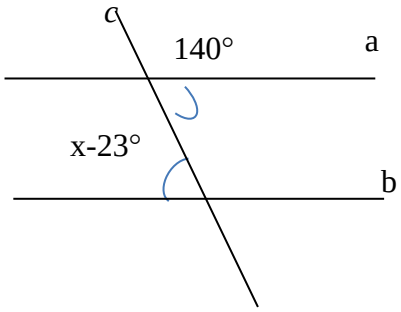
Încercuieşte litera corespunzătoare răspunsului corect. **(30 de puncte)**

5p **1.** Un poligon este o linie:

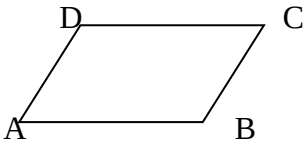
a) dreaptă **b)** frântă deschisă **c)** frântă închisă **d)** curbă închisă

5p **2.** În figura alăturată a // b și c este secantă. Valoarea lui x este:

a) 113° **b)** 67° **c)** 63° **d)**163°

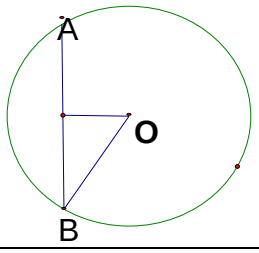


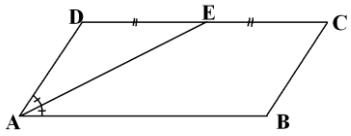
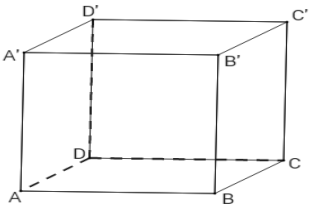
5p **3.** În figura alăturată este reprezentat un paralelogram. Dacă măsura <DAB este de 45°, măsura <CBA este:

	a) 135° **b)** 45° **c)** 180° **d)**154° 
5p	**4.** În trapezul isoscel ABCD (AB// CD), ∠BDC = 60º, [EF] este linie mijlocie şi EF = 8 cm. Atunci diagonala AC a trapezului este egală cu: **a)** 10 cm **b)** 12 cm **c)** 16 cm **d)** 18 cm
5p	**5.** Un trapez dreptunghic are bazele de 10cm respectiv 7cm şi unghiul ascuțit de 30º. Atunci aria trapezului este: **a)** $\frac{15\sqrt{3}}{2}$ cm^2 **b)** $\frac{17\sqrt{3}}{2}$ cm^2 **c)** $\frac{19\sqrt{3}}{2}$ cm^2 **d)** $\frac{21\sqrt{3}}{2}$ cm^2
5p	**6.** Lungimile laturilor unui triunghi ABC sunt AB = 3cm, AC = 4cm, BC = 5cm. Din A se duce perpendiculara AM pe planul triunghiului de lungime AM = 1cm. Distanța de la punctul M la BC este: **a)** $\sqrt{10}$ **b)** $\sqrt{17}$ **c)** $\frac{\sqrt{34}}{2}$ **d)** $\frac{13}{5}$

SUBIECTUL AL III-lea

Scrieți rezolvările complete. **(30 de puncte)**

5p	**1.** Pentru a confecționa 4 bluze și 3 rochii este nevoie de 17m de material, iar pentru a confecționa 3 bluze și 2 rochii, de același fel, se folosesc 12m de material. **(2p) a)** Câți metri de material trebuie pentru a confecționa 10 bluze și 7 rochii. **(3p) b)** Câți metri sunt necesari pentru confecționarea unei bluze?
5p	**2.** Se consideră numerele reale x=$\left(\frac{2}{\sqrt{12}}+\frac{9}{\sqrt{27}}+\frac{6}{\sqrt{108}}\right)\cdot\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{-1}$ și y=$\left(5^6\right)^3\cdot 25^3 : 125^8$ **(2p) a)** Arătați că x=5 **(3p) b)** Arătați că produsul x· y este număr natural prim.
5p	**3.** Fie $E(x)=(x+2)(x-5)+(3x-1)(2-x)+3(x-1)^2$ **(2p) a)** Demonstrați că E(x)=x^2-2x-9, pentru orice număr real x. **(3p) b)** Să se arate că E(x) ≥-10 , oricare ar fi numărul real x.
5p	**4.** Se ştie că o coardă într-un cerc de rază OB = 6 cm are lungimea AB = $6\sqrt{3}$ cm. **(2p) a)** Aflaţi lungimea cercului. **(3p) b)** Arătaţi că distanţa de la centrul O al cercului la coarda AB este egală cu 3 cm. 

5p	**5.** În figura alăturată, *ABCD* este un paralelogram. [*AE* este bisectoarea unghiului $\sphericalangle BAD$, $E \in DC$, $[DE] \equiv [EC]$. **(2p) a)** Arătați că ΔADE este isoscel. **(3p) b)** Dacă $\sphericalangle EBC = 55°$, aflați măsura unghiului $\sphericalangle BAD$. 
5p	**6.** Un paralelipiped dreptunghic are dimensiunile bazei, egale cu 8 cm şi 6 cm, iar diagonala are lungimea egală cu $10\sqrt{2}$ cm. **(2p) a)** Arătați că lungimea înălțimii paralelipiped dreptunghic este egală cu 10 cm. **(3p) b)** Determinați distanța de la D` la planul (A`B`C). 

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I ŞI SUBIECTUL al II-lea:

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Subiectul I (30p)	**b**	**b**	**b**	**d**	**b**	**d**
Subiectul II (30p)	**c**	**d**	**a**	**c**	**b**	**d**

SUBIECTUL al III-lea **(30 de puncte)**

1.	**a)** 4b+3r=17, 3b+2r=12. Înmulțind a doua relație cu 2, se obține 36+4r=24 Adunând cele două relații se obține 10b+7r=41m	**1p** **1p**
	b) Înmulțind prima relație cu 2 și a doua cu 3 se obțin relațiile 8b+6r=34, 9b+6r=36 Scăzând cele două relații se obține b=2. 2m material pentru o bluză	**2p** **1p**
2.	**a)** $x = \left(\frac{2}{2\sqrt{3}} + \frac{9}{3\sqrt{3}} + \frac{6}{6\sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt{3}$ $x = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{3}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt{3} = \frac{5}{\sqrt{3}} \cdot \sqrt{3} = 5$	**1p** **1p**
	b) $y = 5^{18} \cdot 5^6 : 5^{24} = 1$ $x \cdot y = 5 \cdot 1 = 5$ număr natural prim	**2p** **1p**
3.	**a)** $E(x) = \left(x^2 - 3x - 10\right) + \left(6x - 3x^2 - 2 + x\right) + 3 \cdot \left(x^2 - 2x + 1\right)$ $E(x) = x^2 - 3x - 10 + 6x - 3x^2 - 2 + x + 3x^2 - 6x + 3 = x^2 - 2x - 9$	**1p** **1p**
	b) $x^2 - 2x - 9 \geq -10 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 \geq 0$ $(x-1)^2 \geq 0$, pentru oricare $x \in \boldsymbol{R}$	**1p** **2p**
4.	**a)** $L_{cerc} = 2\pi R$ $L_{cerc} = 2\pi 6 = 12\pi$ cm	**1p** **1p**

	b) Triunghiul AOB isoscel, AO=BO=R, Perpendiculara OM pe AB este și înălțime și mediană. AM=MB=$3\sqrt{3}$cm Aplicând teorema lui Pitagora în triunghiul AOM, $\measuredangle$M=90°, OM=3cm, d(O, AB)=3cm	**1p** **2p**
5.	**a)** ABCD paralelogram $\Rightarrow$AB|| DC, AE secantă $\Rightarrow$ $\measuredangle DEA \equiv \measuredangle BAE$ (AE bisectoarea $\sphericalangle$DAB $\Rightarrow$ $\measuredangle DAE \equiv \measuredangle BAE$ De unde rezultă că $\measuredangle DAE \equiv \measuredangle DEA$ $\Rightarrow$ $\triangle$DAE isoscel	**1p** **1p**
	$\triangle DAE isoscel \Rightarrow AD \equiv DE$ **b)** $ABCD paralelog ram \Rightarrow AD \equiv BC$ $DE \equiv BC, DE \equiv EC \Rightarrow EC \equiv BC \Rightarrow \triangle BEC isocel$ În triunghiul isoscel BEC, $\sphericalangle$CEB= $\sphericalangle$CBE=55° $\Rightarrow$ $\sphericalangle ECB$=180°-2·55°=70°, de unde $\sphericalangle$DAB=70°	**1p** **2p**
6.	**a)** ABCDA`B`C`D` paralelipiped dreptunghic, $d^2=L^2+l^2+h^2$ h^2=200-(64+36)=100, h=10cm **b)** Construim D`E $\perp$ A`D. Cum DC $\perp$ (ADD`), D`E $\subset$ (ADD`) $\Rightarrow$DC $\perp$ D`E Cum D`E $\perp$ A`D, D`E $\perp$ DC, A`D $\cap$ DC=D $\Rightarrow$D`E $\perp$ (A`B`C) $\Rightarrow$d(D`, (A`B`C))=D`E $\triangle$ A`D`D, D=90° $\Rightarrow$A`D=$2\sqrt{34}$ cm (T.P) $\triangle$ A`D`D, D`=90°, D`E-înălțime $\Rightarrow$ $D`E = \frac{A`D` \cdot DD`}{A`D} = \frac{15\sqrt{34}}{17}$ cm	**1p** **1p** **1p** **2p**