



SIMULAREA JUDEȚEANĂ A EXAMENULUI DE EVALUARE NAȚIONALĂ 2018
PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A
AN ȘCOLAR 2017-2018
Matematică

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

Subiectul I – Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $10 - 8 \cdot \left(\frac{1}{2} - 0,25 \right)$ este
- 5p 2. Dacă $\frac{3}{7} = \frac{n}{14}$, atunci numărul natural n este egal cu
- 5p 3. Media aritmetică numerelor naturale din intervalul $(2; 5]$ este
- 5p 4. Un cerc are diametrul de 18m, atunci aria cercului este de m².
- 5p 5. Fie tetraedrul regulat $ABCD$ având perimetrul unei fețe de 12 m. Atunci suma lungimilor tuturor muchiilor tetraedrului este m.
- 5p 6. În tabelul de mai jos este prezentat numărul persoanelor care au făcut cumpărături într-un magazin pe parcursul unei săptămâni.

Ziua	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Număr	150	230	260	270	130	180	300

Numărul zilelor din săptămână în care cel puțin 250 de persoane au făcut cumpărături este de

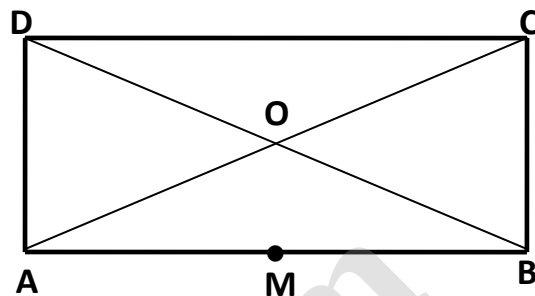
Subiectul al II – lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- 5p 1. Desenați pe foaia de examen o piramidă patrulateră regulată $VABCD$.
- 5p 2. Calculați media geometrică a numerelor $a = 3 - 2\sqrt{2}$ și $b = 1 + 2(1 + \sqrt{2})$.
- 5p 3. Două robinete umplu, curgând amândouă, un bazin în 6 ore. Știind că primul robinet umple singur același bazin în 10 ore, aflați în cât timp umple singur bazinul cel de-al doilea robinet.
- 5p 4. Fie triunghiul isoscel $\triangle ABC$ cu $m(\sphericalangle BAC) = 120^\circ$ și $AB = AC = 10$ cm.
Calculați suma lungimilor înălțimilor $\triangle ABC$.
- 5p 5. După o ieftinire cu 10 % un obiect ajunge să coste 810 lei. Aflați prețul obiectului înainte de a fi ieftinit.
- 5p 6. Se consideră expresia $E(x) = (2x + 3)^2 - (2x + 1)(2x - 2) - 14x$. Arătați că $E(x) = 11$.



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

1. În figura alăturată, $ABCD$ este dreptunghi, cu $AB = 16$ m, $BC = 12$ m și M mijlocul laturii $[AB]$.



5p a) Arătați că aria triunghiului BCM este egală cu 48 m^2 .

5p b) Arătați că distanța de la punctul M la o diagonală a dreptunghiului este mai mică de 5 m.

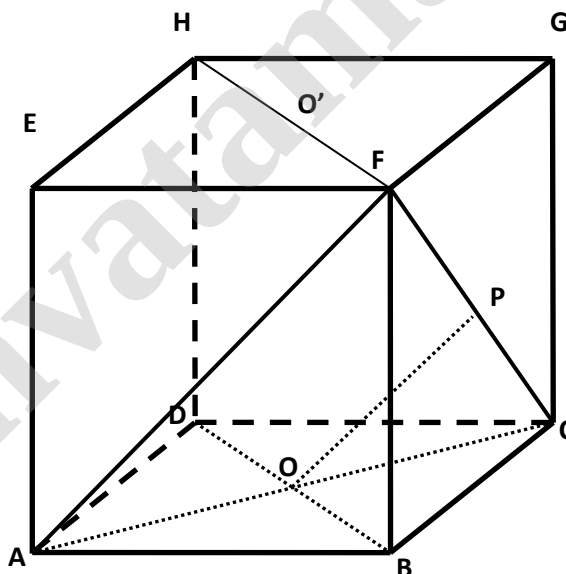
5p c) Calculați sinusul unghiului format de diagonalele dreptunghiului.

2. În figura de mai jos $ABCDEFGH$ este un cub cu $AB = 8$ m. Fie P mijlocul segmentului $[FC]$ și $\{O\} = AC \cap BD$.

5p a) Calculați perimetrul triunghiului $\triangle ACF$.

5p b) Aflați tangenta unghiului format de dreapta OP și planul (ABC) .

5p c) O albină parcurge distanța minimă de la punctul A la punctul H , parcurgând fețele laterale $(AEFB)$, $(BFGC)$ și $(CGHD)$. Determinați distanța parcursă de albină de la punctul A la punctul H .





BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total obținut pentru lucrare.
SUBIECTUL I

Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 puncte.

Nu se acordă punctaje intermediare.

SUBIECTUL AL II-LEA și SUBIECTUL AL III-LEA

Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.

Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat de barem.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	8	5p
2.	6	5p
3.	4	5p
4.	81π	5p
5.	24	5p
6.	3	5p

SUBIECTUL AL II-LEA

(30 de puncte)

1.	Desenează prisma patrulater regulată. Notează prisma.	4p 1p
2.	$b = 3 + 2\sqrt{2}$ $m_g = \sqrt{a \cdot b}$ $m_g = \sqrt{(3 - 2\sqrt{2})(3 + 2\sqrt{2})} = \sqrt{3^2 - (2\sqrt{2})^2}$ $m_g = 1$	1p 2p 1p 1p
3.	Primul robinet umple $\frac{6}{10}$ din bazin în 6 ore. Al doilea robinet umple $\frac{4}{10}$ din bazin în 6 ore, adică $\frac{2}{5}$ din bazin. Înseamnă că al doilea robinet umple singur bazinul în $\frac{5}{2} \cdot 6$ ore Timpul necesar pentru a umple singur bazinul al doilea robinet este de 15 ore	1p 2p 1p 1p
4.	Fie AD, BM și CN înălțimile corespunzătoare laturilor BC, AC și AB. Triunghiul $\triangle ABC$ isoscel implică $BM=CN$. În $\triangle ABD$ $m(\sphericalangle ABD) = 30^\circ$ rezultă $AD = \frac{AB}{2} = 5\text{ cm}$ În $\triangle ABM$ $m(\sphericalangle BAM) = 60^\circ$ avem $\sin A = \frac{BM}{AB}$, de unde $BM = 5\sqrt{3}$ $AD+BM+CN=10\sqrt{3}+5\text{ cm}$	1p 1p 1p 2p



5.	Fie x prețul obiectului înainte de ieftinire $x - \frac{10}{100} \cdot x = 810$ $9x = 8100 \Rightarrow x = 900 \text{ lei}$	3p 2p
6.	$(2x+3)^2 = 4x^2 + 12x + 9$ $(2x+1)(2x-2) = 4x^2 - 2x - 2$ $E(x) = 11$	2p 2p 1p

SUBIECTUL AL III-LEA

(30 de puncte)

1 a.	$\triangle BCM$ dreptunghic $A_{\triangle BCM} = \frac{MB \cdot BC}{2}$ $A_{\triangle BCM} = 48 \text{ m}^2$	2p 2p 1p
b.	Fie MN perpendiculară pe AC $\triangle ABC \sim \triangle ANM$ triunghiuri dreptunghice cu un unghi ascuțit comun $\frac{AC}{AM} = \frac{AB}{AN} = \frac{BC}{MN}$ În triunghiul ABC dreptunghic în B , din Teorema lui Pitagora avem $AC=20$ $MN = \frac{BC \cdot AM}{AC} = \frac{96}{20} < 5 \text{ m}$	1p 1p 1p
c.	Fie O punctul de intersecție al diagonalelor. Fie AP perpendiculară pe OD $A_{\triangle AOD} = \frac{OD \cdot AP}{2} = \frac{AD \cdot AB}{2} \Rightarrow AP = \frac{48}{5}$ În $\triangle AOP$ $m(\angle APO) = 90^\circ$ $\sin(\angle AOP) = \frac{AP}{AO} = \frac{24}{25}$	1p 2p 1p 1p
2 a.	$\triangle ACF$ echilateral $A_{\triangle ACF} = \frac{AC^2 \sqrt{3}}{4}$ $AC = AB\sqrt{2} = 80\sqrt{2} \text{ cm}$ $A_{\triangle ACF} = \frac{AC^2 \sqrt{3}}{4} = 3200\sqrt{3} \text{ cm}^2$	1p 1p 1p 2p
b.	$PM \perp BC \Rightarrow OM \perp BC$ $OM \perp BC$ $PM \perp BC \Rightarrow BC \perp (OMP)$ În $\triangle OMP$ $PM \perp OM$ Unghiul format de OP cu (ABC) este unghiul POM , $tg(\angle POM) = 1$	1p 2p 1p 1p



c.	Prin desfășurarea fețelor laterale se obține dreptunghiul ADHE cu $AD=240$ cm și $AE=80$ cm.	2p
	Fie Q un punct interior dreptunghiului ce nu aparține diagonalei. Avem $QA+QH>AH$.	
	Rezultă ca distanța minimă parcursă de albină pe fețele laterale este lungimea diagonalei AH. $AH = 80\sqrt{10}$ cm	2p 1p