**MATEMATICA**

**MODEL EVALUARE NAȚIONALĂ 2021**

**Test propus de prof. CARMEN DELCEA**

**COLEGIUL NAȚIONAL „ MIHAI EMINESCU" BUZĂU**

**SUBIECTUL I – Incercuiți litera corespunzatoare răspunsului corect. ( 30 de puncte )**

1. Suma divizorilor naturali ai numarului 24 este:

   a) 7 b) 5 c) 40 d) 60

2. În tabelul de mai jos sunt prezentate temperaturile medii înregistrate într-o săptămana a lunii decembrie.

| Ziua | Luni | Marți | Miercuri | Joi | Vineri | Sâmbătă | Duminică |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura (℃) | 2 | -2 | 1 | 0 | 3 | -4 | 4 |

Diferența dintre cea mai mare și cea mai mică temperatură medie înregistrată este:

a) 7 b) 8 c) 9 d) 0

3. 40% din 1500 este:

a) 60 b) 600 c) 120 d) 400

4. Dintre următoarele seturi de numere, cel care conține numai numere divizibile cu 4 este:

a) 2; 4; 6; 8; b) 4; 12; 20; 28; c) 8; 10; 12; 14; d) 4; 14; 24; 34;

5. Patru elevi calculeaza media geometrică a numerelor $a = \sqrt{12} + 2\sqrt{2}$ $si$ $b = \frac{2}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ si obțin rezultatele înregistrate în tabelul următor:

| Sorin | Florin | Dorin | Alin |
|---|---|---|---|
| $\sqrt{2}$ | 2 | $\sqrt{3}$ | 3 |

Dintre cei patru elevi, cel care a obținut rezultatul corect este:

a) Sorin b) Florin c) Dorin d) Alin

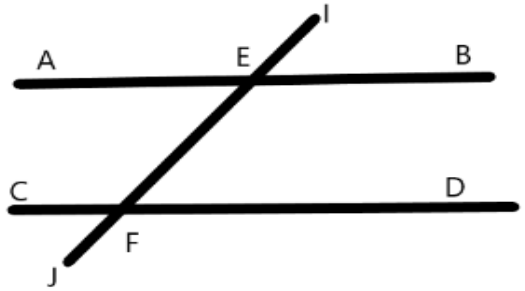
6. Aurel împarte colegilor cu ocazia zilei de naștere bomboane. Din cele 40 de bomboane pe care le avea îi rămân un sfert. Aurel afirmă: "Am dat colegilor 10 bomboane". Afirmația lui Aurel este:

a) Adevarată b) Falsă

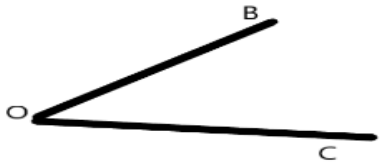
**SUBIECTUL II – Incercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect. ( 30 de puncte )**

1. În figura alăturată, dreptele paralele AB și CD sunt tăiate de secanta IJ în punctele E, respectiv F. Unghiurile CFE și BEF sunt:

   a) alterne interne b) alterne externe c) corespondente d) complementare



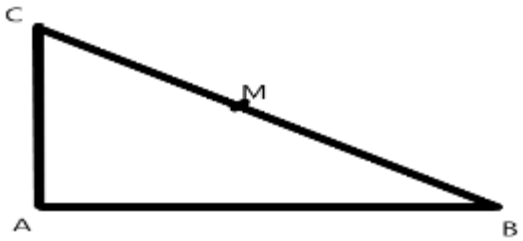
2. În figura alăturată, unghiul BOC reprezintă un compas și are măsura 41°. Bisectoarea acestui unghi formează cu laturile sale, unghiuri de:




a) 20° b) 21° c) 20°30′ d) 42°

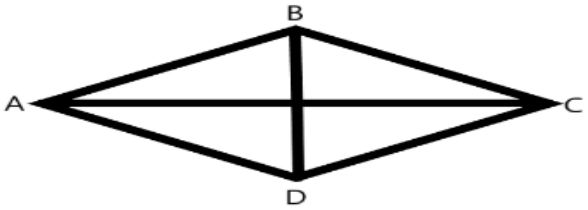
3. În figura alăturată, triunghiul ABC este dreptunghic în A, iar măsura unghiului B este de 30°. Fie M – mijlocul lui BC. Dacă BC= 16 cm, atunci perimetrul $\Delta ACM$ este de:

a) 48 cm b) 32 cm c) 24 cm d) 16 cm




4. În figura alăturată este reprezentat un ornament sub forma rombului ABCD, cu AB =16 cm. Dacă măsura unghiului BAD este de 30°, atunci aria rombului este de:

a) 128 $cm^2$ b) 64 $cm^2$ c) 256 $cm^2$ d) 192 $cm^2$

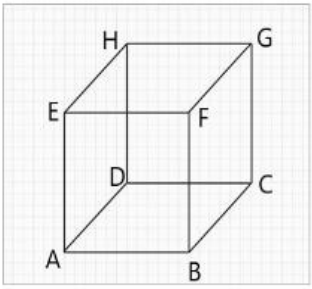



5. Un cerc are diametrul de 10 cm. Aria discului este de:

a) 100π $cm^2$ ; b) 25π $cm^2$ ; c) 20π $cm^2$;d) 36π $cm^2$ .

6. Se consideră cubul ABCDEFGH. Măsura unghiului dintre dreptele AH și EB este de:

a) 90° b) 45° c)60 d) 30°




**SUBIECTUL III –Scrieți rezolvările complete. (30 de puncte )**

1. Trei numere rationale sunt direct proporționale cu numerele 7, 11 și 15. Media aritmetică dintre primul și al doilea număr este cu 3 mai mica decât al treilea număr.

   (2p) a) Verificați dacă $a + b = 1{,}2 \cdot c$

   (3p) b) Determinați cele trei numere.

2. Împărțind un număr natural n, pe rând la 6, 8 și 10, obținem de fiecare dată, restul 3 și câturi nenule.

   (2p) a) Verificați dacă n poate fi egal cu 243;

   (3p) b) Determinați cel mai mic număr natural n (nenul) cu proprietatea dată.

3. Fie expresia$E(x) = (2x + 1)^2 - (x + 1)^2 + (x - 2)(x + 2) - 3x^2 + 14$

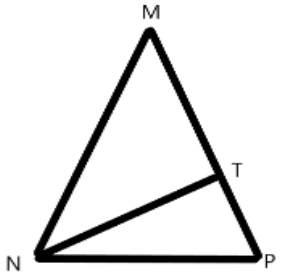
   (2p) a) Arătați că $E(x) = x^2 + 2x + 10$

   (3p) b) Arătați că $E(a) > 0, pentru\ orice\ valoare\ reala\ a\ lui\ a.$

4. În figura alăturată, triunghiul MNP este isoscel, cu MN=MP și măsura unghiului NMP egală cu 36°. Punctul $T \in MP, astfel$ încât $[NT$ este bisectoarea unghiului $MNP.$

(2p) a) Demonstrați că triunghiul TMN este isoscel;

(3p) b) Arătați că $PN^2 = PM \cdot PT$




5.O grădină are forma unui trapez isoscel ABCD în care AB || CD , AB = 120 m, AC ⊥ BC și m(∢ B) = $60^0$. Aflați :

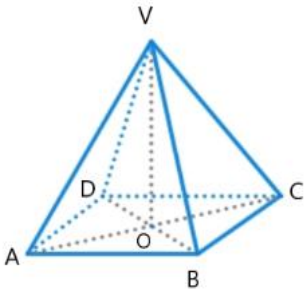
(3p) a) Perimetrul grădinii;

(2p) b) Aria grădinii.

6.Fie VABCD o piramidă patrulateră regulată, cu muchia bazei AB=12 cm. Fie VO ⊥ (ABCD), unde O este centrul bazei ABCD . Fie M – mijlocul laturii BC și P – mijlocul segmentului VM. Daca VM = 10 cm atunci:

(3p) a) Aflati distanța de la P la planul (ABC);

(2p) b) Demonstrați că OP este paralelă cu planul (VAD).




**SUCCES!**