MINISTERUL EDUCAȚIEI

CENTRUL NAȚIONAL DE POLITICI ȘI EVALUARE ÎN EDUCAȚIE

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul şcolar 2020 - 2021

Matematică

Testul 11

- **Toate subiectele sunt obligatorii.**
- **Se acordă zece puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de două ore.**

SUBIECTUL I

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

5p **1.** Rezultatul calculului $32:8+8\cdot 2$ este egal cu:

a) 1
b) 4
c) 20
d) 24

5p **2.** Știind că $\frac{a}{b}=\frac{c}{2}$, $b\cdot c=30$ și $b\neq 0$, valoarea numărului a este egală cu:

a) 60
b) 30
c) 15
d) 10

5p **3.** Se consideră expresia $E(x)=3-(x+2)$, unde x este număr real. Pentru $x=-2$, valoarea expresiei este egală cu:

a) 3
b) 0
c) -1
d) -3

5p **4.** În tabelul de mai jos sunt trecute volumul unui pahar mic și volumul unui pahar mare.

Pahar mic	Pahar mare
0,25 litri	0,5 litri

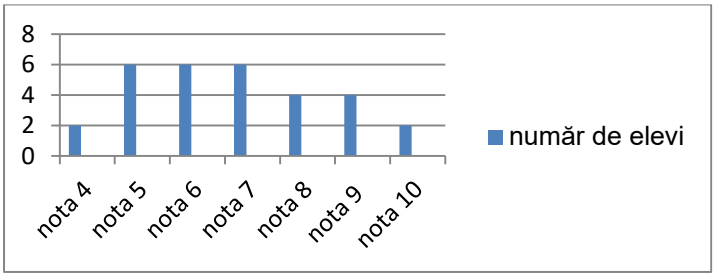
Volumul a șase pahare mici și trei pahare mari, toate pline, este egal cu:

a) 2 litri
b) 3 litri
c) 4 litri
d) 9 litri

5p **5.** Cel mai mic număr natural mai mare decât $3\sqrt{2}$ este:

a) 2
b) 3
c) 4
d) 5

5p **6.** În graficul de mai jos sunt reprezentate rezultatele obținute la un test de matematică de elevii unei clase a VIII-a.



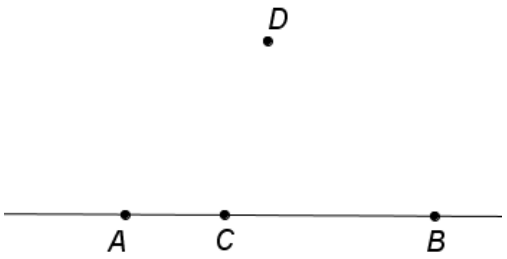
Conform graficului, numărul elevilor care au obținut cel puțin nota 8 la acest test este egal cu:

a) 4
b) 10
c) 12
d) 20

SUBIECTUL al II-lea

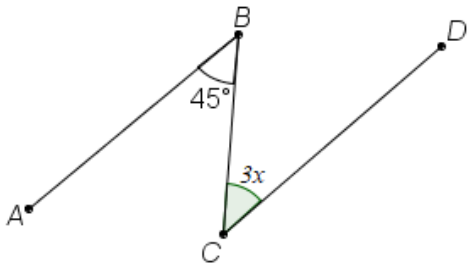
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(30 de puncte)**

5p **1.** În figura alăturată sunt reprezentate punctele distincte A, B, C și D. Punctul C aparține dreptei AB și punctul D nu aparține dreptei AC. Numărul dreptelor determinate de oricare două dintre punctele A, B, C și D este egal cu:



a) 3
b) 4
c) 5
d) 6

5p **2.** În figura alăturată $AB \| CD$ și măsura unghiului ABC este de $45°$. Valoarea lui x este egală cu:

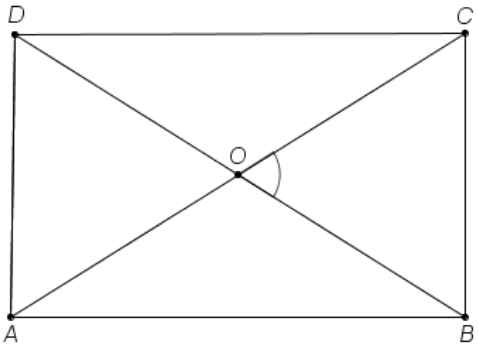


a) 15
b) 45
c) 90
d) 135

5p **3.** Diametrul unui cerc este de $22\,\text{cm}$. Lungimea cercului este egală cu:

a) $11\pi\,\text{cm}$
b) $22\pi\,\text{cm}$
c) $44\pi\,\text{cm}$
d) $121\pi\,\text{cm}$

5p **4.** În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$. Diagonalele AC și BD se intersectează în punctul O, $\sphericalangle BOC = 60^o$ și $AD = 10\,\text{m}$. Aria suprafeței $ABCD$ este egală cu:



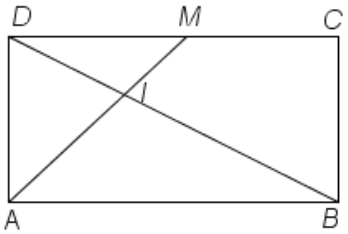
a) $50\sqrt{3}\,\text{m}^2$

b) $100\,\text{m}^2$

c) $100\sqrt{3}\,\text{m}^2$

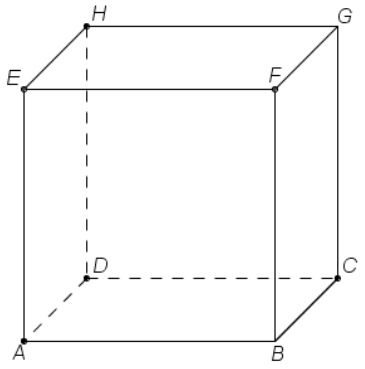
d) $200\,\text{m}^2$

5p **5.** În figura alăturată $ABCD$ este un dreptunghi, punctul M este mijlocul segmentului CD și punctul I este intersecția dreptelor BD și AM. Raportul dintre aria triunghiului DIM și aria dreptunghiului $ABCD$ este egal cu:



a) $\frac{1}{2}$ **b)** $\frac{1}{3}$ **c)** $\frac{1}{6}$ **d)** $\frac{1}{12}$

5p **6.** În figura alăturată cubul $ABCDEFGH$ reprezintă o cutie confecționată din tablă care are muchia de $10\,\text{cm}$. Afirmația „Pentru confecționarea cutiei este suficientă o foaie de tablă cu aria de $5\,\text{dm}^2$” este:



a) adevărată

b) falsă

SUBIECTUL al III-lea

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

5p **1.** Într-un bloc de locuințe sunt apartamente cu două, trei și patru camere, în total fiind 40 de apartamente care au 122 de camere. Numărul apartamentelor cu trei camere este de cinci ori mai mare decât al celor cu patru camere.

(2p) a) Este posibil ca în acest bloc să fie nouă apartamente cu trei camere ? Justifică răspunsul dat.

(3p) b) Determină numărul de apartamente cu două camere din acest bloc.

5p **2.** Se consideră numerele: $a = 2021 - 2021^0 - (-1)^{2021}$ și $b = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{3}{\sqrt{2}}$.

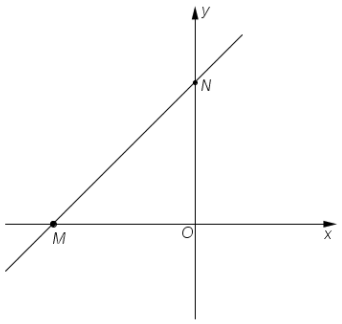
(2p) a) Arată că $a = 2021$.

(3p) b) Arată că numărul $N=\left(\left(a-b\right)^2-\left(a+b\right)^2\right)\cdot b$ este întreg.

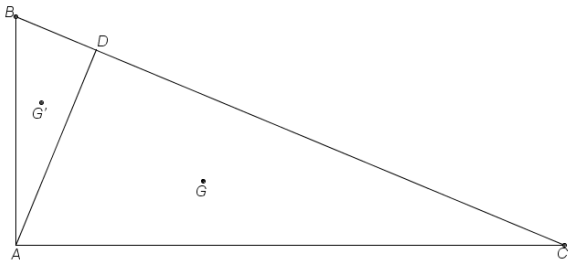
5p **3.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f\left(x\right)=x+1$.

(2p) a) Arată că $f\left(1\right)+f\left(3\right)=2\cdot f\left(2\right)$.

(3p) b) Reprezentarea geometrică a graficului funcției f intersectează axele Ox și Oy ale sistemului de axe ortogonale xOy în punctele M, respectiv N. Determină coordonatele simetricului punctului M față de punctul N.



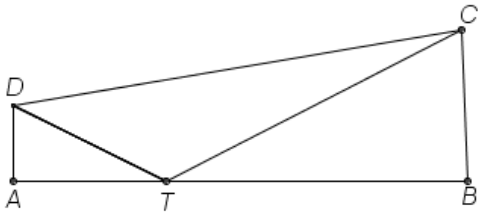
5p **4.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu $AB=10\text{cm}$, $AC=24\text{cm}$ și $BC=26\text{cm}$, punctul D reprezintă proiecția punctului A pe dreapta BC și punctele G și G' sunt centrele de greutate ale triunghiului ADC, respectiv ADB.



(2p) a) Arată că aria triunghiului ABC este egală cu 120cm^2.

(3p) b) Determină lungimea segmentului GG'.

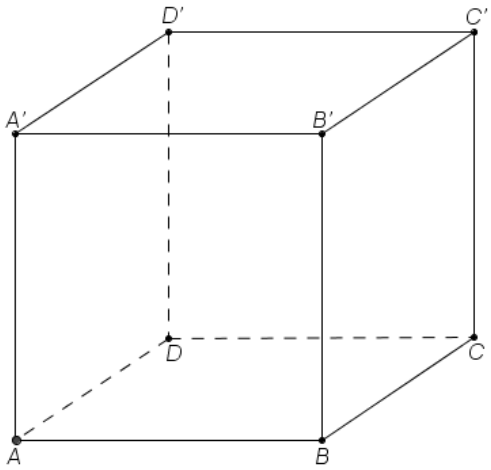
5p **5.** În figura alăturată este reprezentat trapezul dreptunghic $ABCD$ cu $AD \| CB$, măsura unghiului DAB este de $90°$, $AD = 10\,\text{cm}$ și $AB = 60\,\text{cm}$. Punctul T aparține segmentului AB, $AT = 20\,\text{cm}$ și unghiurile ATD și BTC sunt congruente.



(**2p) a)** Arată că sinusul unghiului BTC este egal cu $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

(3p) b) Demonstrează că triunghiul BCD este isoscel.

5p **6.** În figura alăturată paralelipipedul dreptunghic $ABCDA'B'C'D'$ reprezintă un acvariu cu dimensiunile $AB = 60\,\text{cm}$, $BC = 40\,\text{cm}$ și înălțimea $AA' = 60\,\text{cm}$. Apa din acvariu are adâncimea de $50\,\text{cm}$.



(2p) a) Arată că în acvariu sunt 120 de litri de apă.

(3p) b) Se consideră punctul M pe muchia BB' a paralelipipedului, astfel încât perimetrul triunghiului $A'MC$ să aibă cea mai mică valoare. Determină distanța de la punctul M la planul (ABC).