

Admiterea în colegiile naționale militare – sesiunea mai 2025

Matematică

VARIANTA 1

Marchează, pe foaia de răspuns, răspunsul corect pentru fiecare dintre următoarele cerințe.

- Rezultatul calculului $20 - 10 : 2$ este egal cu:
 A. 15 B. 5 C. 1 D. 0
- Dacă $\frac{x+1}{15} = \frac{1}{3}$, atunci x este egal cu:
 A. 9 B. 6 C. 4 D. 3
- Se consideră mulțimea $A = \{n \in \mathbb{N} \mid 2n - 1 < 7\}$. Suma elementelor mulțimii A este egală cu:
 A. 10 B. 6 C. 4 D. 0
- Se consideră numerele reale $a = \sqrt{3} - 1$ și $b = \sqrt{3} + 1$. Numărul $N = a^2 - 2ab + b^2$ este egal cu:
 A. 0 B. -4 C. 4 D. 12
- Soluția ecuației $5x + 4 - 2(x + 2) = 6$ este egală cu:
 A. $-\frac{2}{3}$ B. 0 C. $\frac{4}{3}$ D. 2
- Un stilou și un creion costă împreună 24 lei. Prețul creionului este cu 10 lei mai mic decât prețul stiloului. Prețul creionului este:
 A. 3 lei B. 7 lei C. 14 lei D. 17 lei
- Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + 2$. Punctul $A(0, a)$, unde a este număr real, aparține graficului funcției f . Numărul real a este egal cu:
 A. -2 B. 0 C. 2 D. 3
- Se consideră funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 4$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = -x + 4$. În sistemul de axe ortogonale xOy , punctele A și B reprezintă intersecțiile graficelor funcțiilor f , respectiv g cu axa Ox , iar punctul C este intersecția graficelor celor două funcții. Dacă punctul M este mijlocul segmentului AB , atunci aria triunghiului BMC este egală cu:
 A. 2 B. 6 C. 8 D. 12
- Se consideră expresia $E(x) = (2x + 1)^2 - (x - 1)^2$, unde x este număr real. Descompunerea în factori a expresiei $E(x)$ este egală cu:
 A. $3x(x + 2)$ B. $x(x + 2)$ C. $3x^2$ D. $3x(x + 1)$

NECLASIFICAT

10. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x+5}{x^2-2x+1} + \frac{1}{x-1} \right) \cdot \frac{x+2}{x-1}$, unde x este număr real, $x \neq -2$, $x \neq 1$. Numărul real x pentru care $E(x) = 1$ este egal cu:
- A. 4 B. 3 C. 2 D. -1
11. Măsura unui unghi al unui triunghi echilateral este egală cu:
- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°
12. Un triunghi echilateral are aria egală cu 36 cm^2 . Micșorând de trei ori latura triunghiului se obține un triunghi care are aria egală cu:
- A. 4 cm^2 B. 12 cm^2 C. 16 cm^2 D. 36 cm^2
13. Se consideră dreptunghiul $ABCD$, cu aria de 24 cm^2 . Dacă M este mijlocul laturii BC , atunci aria triunghiului AMD este egală cu:
- A. 18 cm^2 B. 12 cm^2 C. 8 cm^2 D. 6 cm^2
14. Se consideră rombul $ABCD$, cu latura de 6 cm și $\angle ADC = 120^\circ$. Lungimea diagonalei AC este egală cu:
- A. $3\sqrt{3} \text{ cm}$ B. 8 cm C. $6\sqrt{3} \text{ cm}$ D. 12 cm
15. Se consideră trapezul dreptunghic $ABCD$, cu baza mare AB , $\angle ABC = 30^\circ$, $AC \perp BC$ și $AD = 2\sqrt{3} \text{ cm}$. Lungimea laturii AB este egală cu:
- A. 8 cm B. 6 cm C. 4 cm D. 2 cm
16. Volumul unui cub este egal cu 27 cm^3 . Latura cubului este egală cu:
- A. 9 cm B. $3\sqrt{3} \text{ cm}$ C. $2\sqrt{3} \text{ cm}$ D. 3 cm
17. Un con circular drept are generatoarea de 8 cm . Aria laterală a acestui con este de două ori mai mare decât aria bazei conului. Raza conului este egală cu:
- A. 8 cm B. 6 cm C. 4 cm D. 2 cm
18. Se consideră piramida regulată $VABCD$, cu baza pătratul $ABCD$. Latura bazei este de 6 cm și tangenta unghiului dintre muchia VA și planul bazei este egală cu 1 . Lungimea muchiei laterale este egală cu:
- A. 6 cm B. $6\sqrt{2} \text{ cm}$ C. 12 cm D. $12\sqrt{2} \text{ cm}$
19. Un teren de joacă în formă de cerc cu diametrul de 12 m este împrejmuit de un gard cu înălțimea de 2 m . Terenul se amenajează pentru Ziua Copilului și în centrul terenului se montează un stâlp înalt de 10 m . Din vârful stâlpului până la gard vor fi montate ghirlande cu becuțe. Lungimea minimă a unei astfel de ghirlande este egală cu:
- A. 8 m B. 10 m C. 14 m D. 16 m
20. Se consideră pătratul $ABCD$, cu latura de 2 cm . Pe planul pătratului se ridică perpendicularele AM și CN de aceeași parte a planului, astfel încât $AM = \sqrt{6} \text{ cm}$ și $CN = \sqrt{2} \text{ cm}$. Măsura unghiului dintre planele (MBD) și (NBD) este egală cu:
- A. 60° B. 75° C. 90° D. 105°

ADMITERE ÎN COLEGIILE MILITARE

MAI 2025

- REZOLVARE SUBIECT -

① $20 - 10 : 2 = 20 - 5 = 15.$ R. A.

② $\frac{x+1}{15} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow 3(x+1) = 15 \Leftrightarrow x+1 = 5 \Leftrightarrow x = 4.$ R. C.

③ $A = \{n \in \mathbb{N} \mid 2n - 1 < 7\}$

$$2n < 8$$

$$\left. \begin{array}{l} n < 4 \\ n \in \mathbb{N} \end{array} \right\} \Rightarrow n \in \{0, 1, 2, 3\}$$

$$S_n = 0 + 1 + 2 + 3 = 6.$$

R. B.

④ $a = \sqrt{3} - 1$ $\left| \begin{array}{l} N = a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2 = (\sqrt{3} - 1 - \sqrt{3} - 1)^2 = (-2)^2 = 4. \\ b = \sqrt{3} + 1 \end{array} \right.$ R. C.

⑤ $5x + 4 - 2 \cdot (x + 2) = 6$

$$5x + 4 - 2x - 4 = 6$$

R. D.

$$3x = 6$$

$$x = 2.$$

⑥ $\begin{cases} S + C = 24 \\ C = S - 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} S + S - 10 = 24 \\ C = S - 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2S = 34 \\ C = S - 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} S = 17 \\ C = 7 \end{cases}$ R. B.

⑦ $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + 2$

$$A(0, a) \in \text{gf} \Rightarrow f(0) = a \Leftrightarrow 0 + 2 = a \Leftrightarrow a = 2.$$
 R. C.

⑧ $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x + 4$

$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = -x + 4$

$\mathcal{L}_f \cap \mathcal{O}_x = \{A(-2; 0)\}$

$f(x) = 0$

$2x + 4 = 0$

$2x = -4$

$x = -2$

$\mathcal{L}_g \cap \mathcal{O}_x = \{B(4; 0)\}$

$g(x) = 0$

$-x + 4 = 0$

$x = 4$

$\{C\} = \mathcal{L}_f \cap \mathcal{L}_g$

$f(x) = g(x)$

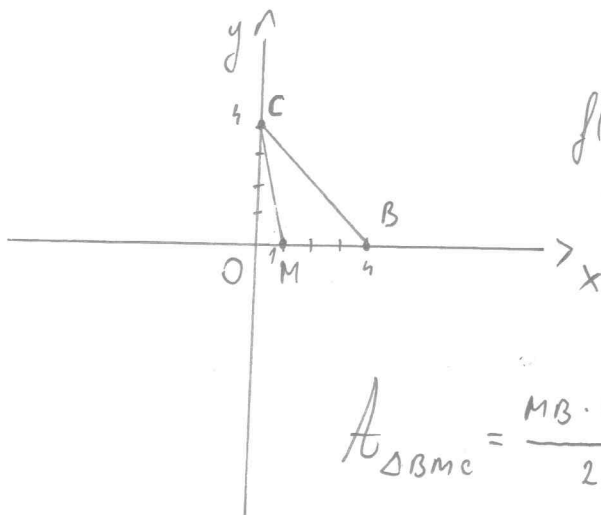
$2x + 4 = -x + 4$

$3x = 0$

$x = 0$

$f(0) = g(0) = 4$

$\Rightarrow C(0, 4)$



M - mij. $[AB] \Rightarrow M(1; 0)$.

$A_{\Delta BMC} = \frac{MB \cdot |y_C|}{2} = \frac{3 \cdot 4}{2} = 6 \text{ (m}^2\text{)}$

R. B.

⑨ $E(x) = (2x+1)^2 - (x-1)^2 = (2x+1-x+1)(2x+1+x-1) = (x+2)(3x+0) = 3x(x+2),$

$\forall x \in \mathbb{R}. \quad \text{R. A.}$

⑩ $E(x) = \left(\frac{x+5}{x^2-2x+1} + \frac{1}{x-1} \right) : \frac{x+2}{x-1}, x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, 1\}.$

$E(x) = \frac{x+5+x-1}{(x-1)^2} \cdot \frac{x-1}{x+2} = \frac{2x+4}{(x-1)(x+2)} = \frac{2(x+2)}{(x-1)(x+2)} = \frac{2}{x-1}, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, 1\}.$

$E(x) = 1 \Leftrightarrow \frac{2}{x-1} = 1 \Leftrightarrow x-1 = 2 \Leftrightarrow x = 3. \quad \text{R. B.}$

⑪ ΔABC - equilateral $\Rightarrow \sphericalangle A \equiv \sphericalangle B \equiv \sphericalangle C = 60^\circ. \quad \text{R. C.}$

12) ΔABC - equilateral

$$A_{\Delta ABC} = 36 \text{ cm}^2$$

ΔMNP - equilateral

$$MN = \frac{AB}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{MN}{AB} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{A_{\Delta MNP}}{A_{\Delta ABC}} = \frac{1}{9} \Leftrightarrow \frac{A_{\Delta MNP}}{36} = \frac{1}{9} \Rightarrow A_{\Delta MNP} = 4 \text{ cm}^2$$

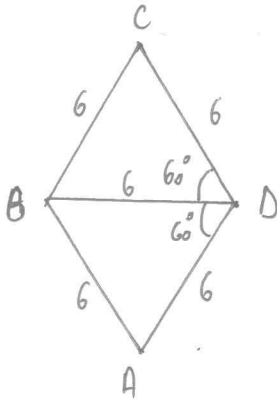
R. A.

13) $A_{\Delta ABCD} = L \cdot l = 24 \text{ cm}^2$, M - mij. $[BC]$

$$A_{\Delta AMD} = \frac{L \cdot l}{2} = 12 \text{ cm}^2$$

R. B.

14)



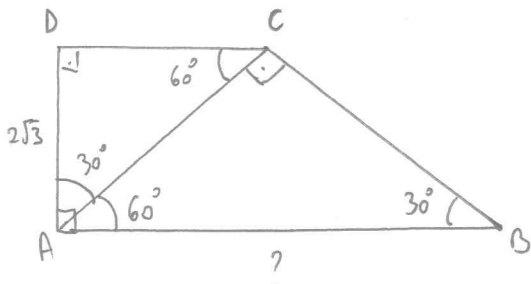
$$l = 6 \text{ cm}$$

$\angle ADC = 120^\circ \Rightarrow \Delta ABD \cong \Delta CBD$ (equilaterale)

$$\Rightarrow AC = 2 \cdot \frac{l\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3} \text{ cm}$$

R. C.

15)



$$\cos \angle DAC = \frac{AD}{AC}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2\sqrt{3}}{AC} \Rightarrow AC = \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \Rightarrow AC = 4 \text{ cm}$$

$$\left. \begin{array}{l} \Delta ACB \\ \angle C = 90^\circ \\ \angle B = 30^\circ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{T. } \angle 30^\circ \\ \Rightarrow AB = 2 \cdot AC = 2 \cdot 4 = 8 \text{ (cm)} \end{array}$$

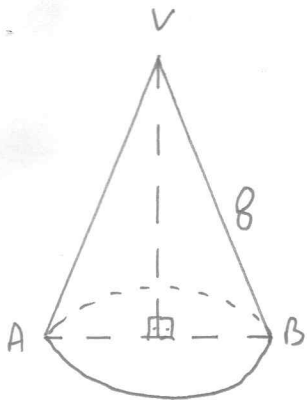
R. A.

16) $V_{\text{cub}} = 27 \text{ cm}^3$

$$l^3 = 27 \Rightarrow l = 3 \text{ (cm)}$$

R. D.

17



$$A_e = 2 \cdot A_b$$

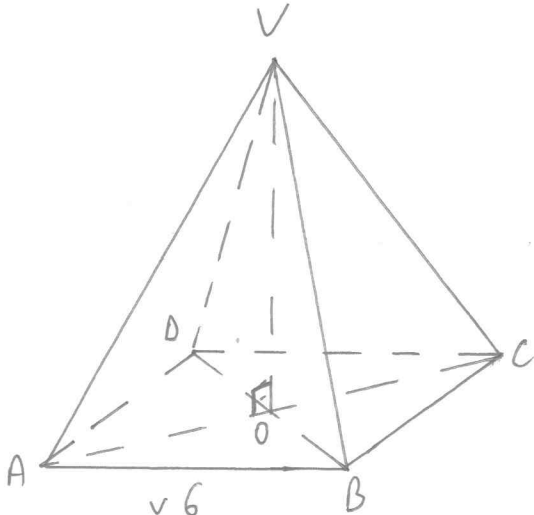
$$\pi R G = 2 \cdot \pi R^2 \quad | : \pi R$$

$$8 = 2 \cdot R$$

$$R = 4 \text{ (cm)}$$

R. C.

18



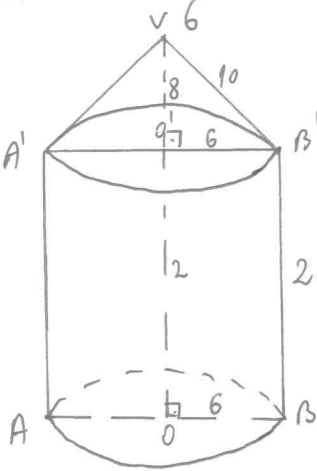
$$\text{tg} \angle (VA; (ABC)) = \text{tg} \angle (VA; AO) = \text{tg} \angle VAO = 1.$$

$$\Rightarrow \Delta VOA - \text{dr.} \text{ n.} \text{ is.}$$

$$AO = VO = 3\sqrt{2} \text{ cm} \Rightarrow AV = 6 \text{ (cm)}$$

R. A.

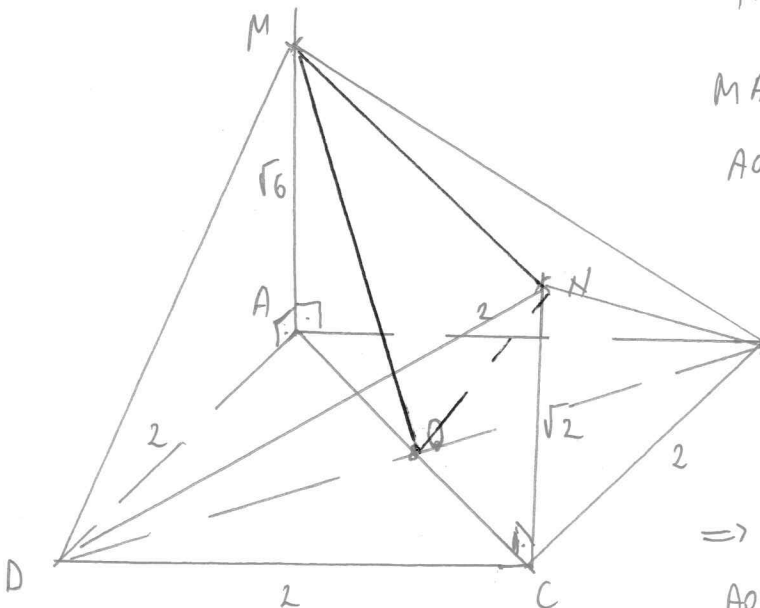
19



$$\Delta VO'B' \left. \begin{array}{l} \text{T.P.} \\ \angle O' = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow VB' = 10 \text{ (cm)}$$

R. B.

20



$$\text{File } \{O\} = AC \cap OB.$$

$$\left. \begin{array}{l} MA \perp AO \\ AO \perp OB \end{array} \right\} \xRightarrow{\text{T.31}} MO \perp OB$$

Analog, $NO \perp DB$

$$B \Rightarrow \angle ((MOB); (NOB)) = \angle MOH.$$

$$OC = \sqrt{2} \text{ cm} \Rightarrow \Delta HCO - \text{dr.} \text{ n.} \text{ is.} \Rightarrow \angle NOC = 45^\circ.$$

$$AO = \sqrt{2} \text{ cm} \Rightarrow \angle MOA = 60^\circ$$

$105^\circ (45^\circ + 60^\circ)$