

Evaluarea Națională pentru elevii clasei a VIII-a
Anul școlar 2012 - 2013
Matematică

Varianta 6

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

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $2 \cdot 3 + 8$ este egal cu
- 5p 2. Dacă $\frac{a}{8} = \frac{3}{2}$, atunci numărul a este egal cu
- 5p 3. Cel mai mic număr natural care aparține intervalului $[3,5)$ este numărul
- 5p 4. Perimetru unui dreptunghi cu lungimea de 7 cm și lățimea de 4 cm este egal cu ... cm.
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat un cub $ABCDEFGH$. Aria pătratului $ABCD$ este egală cu 9 cm^2 . Aria totală a cubului este egală cu ... cm^2 .

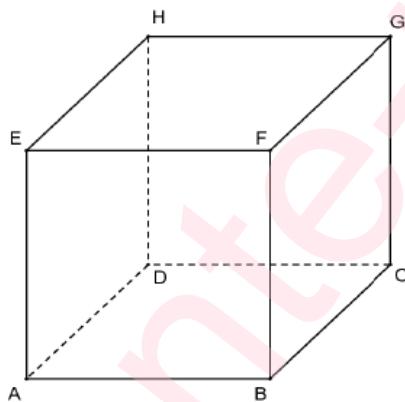


Figura 1

- 5p 6. Elevii claselor a VIII-a dintr-o școală au fost chestionați cu privire la opțiunile lor pentru clasa a IX-a. Rezultatele chestionarului sunt reprezentate în diagrama de mai jos. Numărul elevilor care au optat pentru profilul real este egal cu

**Subiectul 1****Ex.1 Răspuns:14**Se face intai inmulțirea și apoi adunarea: $6+8=14$.**Ex.2 Răspuns:12**

$$a = \frac{8 \cdot 3}{2} = \frac{24}{2} = 12.$$

Ex.3 Răspuns:3

Paranteza patrată din stanga inseamnă că intervalul dat il conține pe 3 care este număr natural.

Ex.4 Răspuns:22

$$P = 2(L+l) = 2(7+4) = 2 \cdot 11 = 22.$$

Ex.5 Răspuns:54

$Aria_{totala-cub} = 6 \cdot Aria_{ABCD} = 6 \cdot 9cm^2 = 54cm^2$.

Ex.6 Răspuns:32

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

5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un tetraedru regulat $ABCD$.

5p 2. Calculați media aritmetică a numerelor a și b , știind că $a = \frac{1}{3} + \frac{12}{5}$ și $b = \frac{2}{3} + \frac{3}{5}$.

5p 3. Prețul inițial al unui produs este 1000 de lei. Calculați prețul produsului după o ieftinire cu 10% din prețul inițial.

4. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 2$.

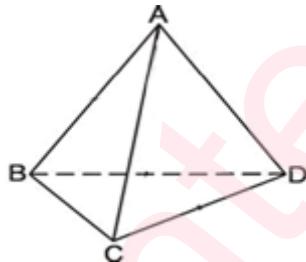
a) Calculați $f(0) + f(2)$.

b) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .

5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x+1}{2x} - \frac{x-1}{3x} \right) \cdot \frac{6x}{x+5}$, unde x este număr real, $x \neq -5$ și $x \neq 0$.

Arătați că $E(x) = 1$, pentru orice număr real x , $x \neq -5$ și $x \neq 0$.

Ex.1



$$\text{Ex.2 } m_a = \frac{a+b}{2} = \frac{\frac{1}{3} + \frac{12}{5} + \frac{2}{3} + \frac{3}{5}}{2} = \frac{\frac{3}{2} + \frac{15}{5}}{2} = \frac{1+3}{2} = \frac{4}{2} = 2.$$

$$\text{Ex.3 } \text{Ieftinirea produsului este } \frac{10}{100} \cdot 1000 = 100 \text{ lei.}$$

Prețul final al produsului (după ieftinire) este $1000 \text{ lei} - 100 \text{ lei} = 900 \text{ lei}$.

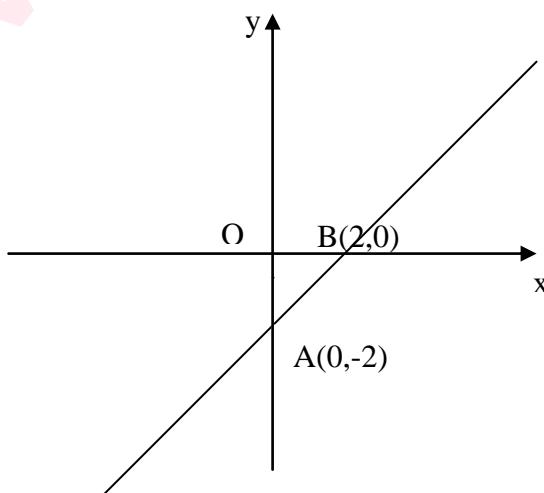
$$\text{Ex.4 a) } f(0) = 0 - 2 = -2$$

$$f(2) = 2 - 2 = 0$$

$$f(0) + f(2) = -2 + 0 = -2$$

$$\text{b) } f(0) = 0 - 2 = -2 \Rightarrow A(0, -2) \in G_f$$

$$f(2) = 2 - 2 = 0 \Rightarrow B(2, 0) \in G_f$$



Ex.5. Se aduce la același numitor în paranteză, numitorul comun este 6x:

$$E(x) = \left(\frac{3(x+1) - 2(x-1)}{6x} \right) \cdot \frac{6x}{x+5} = \left(\frac{3x + 3 - 2x + 2}{6x} \right) \cdot \frac{6x}{x+5} = \frac{x+5}{6x} \cdot \frac{6x}{x+5} = 1, \quad \forall x \in R \setminus \{-5, 0\}.$$

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

1. Figura 2 este schița unei ferme piscicole în formă de patrat care are în interior un iaz reprezentat prin cercul de centru O , unde O este intersecția diagonalelor patratului $ABCD$. Cercul are raza de 25 m, iar patratul $ABCD$ are latura de 100 m.

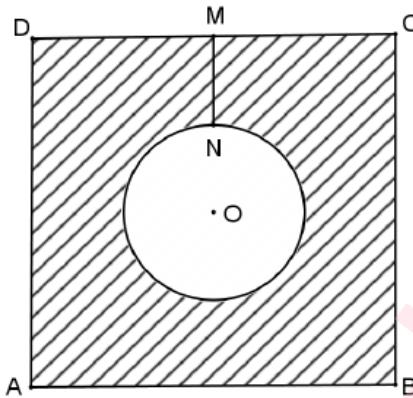


Figura 2

- 5p** a) Calculați perimetrul patratului $ABCD$.
- 5p** b) Arătați că aria suprafeței de teren hașurată în schiță este egală cu $625(16 - \pi)$ m².
- 5p** c) De cinci ori pe zi se verifică starea iazului. Pentru aceasta, un angajat intră în fermă prin poarta de acces situată în punctul M , mijlocul segmentului CD , ajunge la iaz în punctul N , ocolește iazul și, după ce ajunge din nou în punctul N , se întoarce în punctul M . Știind că punctele M , N și O sunt coliniare, arătați că, într-o zi, angajatul parcurge mai mult de un kilometru. Se consideră cunoscut faptul că $3,14 < \pi < 3,15$.
2. În Figura 3 este reprezentat schematic un acvariu în formă de paralelipiped dreptunghic $ABCDEFGH$ cu lungimea $AB = 60\text{cm}$, lățimea $BC = 24\text{cm}$ și înălțimea $AE = 40\text{cm}$.

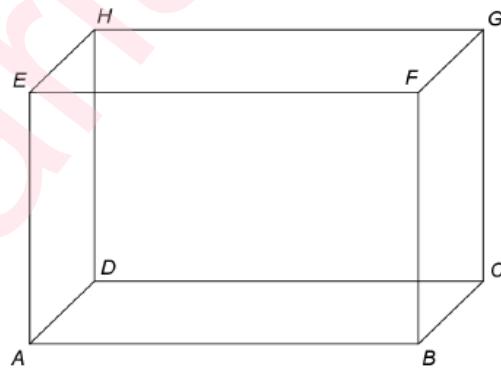


Figura 3

- 5p** a) Calculați aria dreptunghiului $ABCD$.
- 5p** b) Arătați că volumul paralelipipedului este egal cu 57600cm^3 .
- 5p** c) Determinați câți litri de apă sunt în acvariu dacă nivelul apei este de 30 cm.

Ex 1 a) $P_{ABCD} = 4 \cdot AB = 400\text{m}$.

b) Aria hașurată se obține scăzând aria cercului din aria patratului:

$$\text{Aria}_{ABCD} = AB^2 = 10000\text{m}^2$$

$$\text{Aria}_{cerc} = \pi R^2 = \pi \cdot 25^2 \text{m}^2 = 625\pi \text{m}^2$$

$$\text{Aria}_{hasurata} = \text{Aria}_{ABCD} - \text{Aria}_{cerc} = 10000\text{m}^2 - 625\pi \text{m}^2 = 625(16 - \pi)\text{m}^2$$

c) $MN = MO - ON = 50m - 25m = 25m$.

Lungimea unui drum parcurs de angajat este:

$$l_{drum} = MN + l_{cerc} + MN = 25 + 2 \cdot \pi \cdot 25 + 25 = 50 + 50\pi = 50(1 + \pi)m.$$

Angajatul parcurge intr-o zi acest drum de 5 ori:

$$5 \cdot 50(1 + \pi)m = 250(1 + \pi)m > 250(1 + 3,14)m = 250 \cdot 4,14m = 1035m > 1000m = 1km.$$

deci intr-o zi angajatul parcurge mai mult de 1 km.

Ex 2

a) Aria $_{ABCD} = AB \cdot BC = 60cm \cdot 24cm = 1440cm^2$.

b) $V_{ABCDEFGH} = L \cdot l \cdot h = 60cm \cdot 24cm \cdot 40cm = 57600cm^3$.

c) Fie $M \in (AE)$, $AM = 30cm$.

$$V_{apa} = A_{ABCD} \cdot AM = 1440cm^2 \cdot 30cm = 43200cm^3 = 43,2dm^3 = 43,2litri.$$