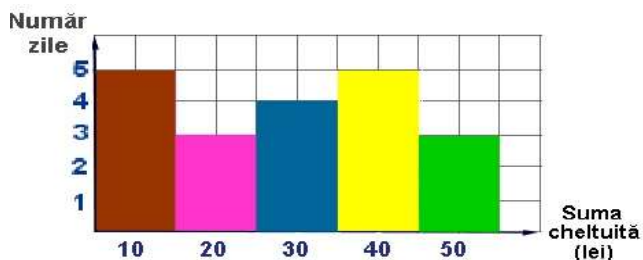


**SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele. (30 de puncte)**

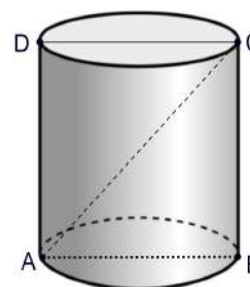
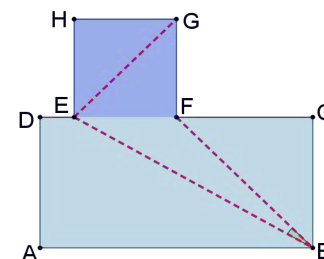
- 5p 1. Rezultatul calculului $72 - 54 : 6$ este
- 5p 2. Dacă $a = \frac{b}{3}$, atunci $3 + b - 3a = \dots\dots$
- 5p 3. Scrisă sub formă de interval, mulțimea $\{x \in \mathbb{R} / 7 + 2x \geq 1\}$ este
- 5p 4. Aria unui pătrat care are lungimea diagonalei 10 cm este egală cu cm².
- 5p 5. Un con are secțiunea axială un triunghi echilateral cu lungimea laturii 8 cm. Aria laterală a conului este egală cu.....cm².
- 5p 6. În diagrama alăturată sunt reprezentate sumele de bani cheltuite de o persoană în 20 de zile. Conform acestei diagrame, suma medie cheltuită zilnic a fost.....lei.

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

- 5p 1. Desenați pe foaia de examen un trunchi de piramidă triunghiulară regulată și notați-l $ABCDEF$.
- 5p 2. Determinați numărul natural de două cifre, de forma \overline{ab} , pentru care $\frac{b + \overline{ab}}{a + b} = 7$.
- 5p 3. Dintr-o cantitate de lapte, 22% se poate transforma în smântână, iar 24% dintr-o cantitate de smântână se poate transforma în unt. Ce cantitate de lapte este necesară pentru a obține 6,6 kg unt?
4. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - 6$.
- 5p a) Reprezentați graficul acestei funcții într-un sistem de coordonate xOy .
- 5p b) Determinați distanța de la punctul $P(0; -1)$ la reprezentarea grafică a acestei funcții.
- 5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{16x^2}{(x^2 - 4)^2 - 8(4 - x^2)} : \left(\frac{x-2}{x^2+4} - \frac{2x^3}{x^4-16} + \frac{x+2}{x^2-4} \right)$, unde $x \in \mathbb{R}, x \neq 2, x \neq -2$.
Arătați că $E(x)$ reprezintă pătratul unui număr real, pentru orice $x \in \mathbb{R}, x \neq 2, x \neq -2$.

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

1. În figura alăturată este schițată o garsonieră, compusă din camera ABCD și bucătăria EFGH. ABCD este dreptunghi, iar EFGH este pătrat. Se cunosc: $AB = 8\text{ m}, AD = 4\text{ m}, m(\angle BFC) = 45^\circ, m(\angle BED) = 150^\circ$.
- 5p a) Determinați măsura unghiului $\angle EBF$.
- 5p b) Demonstrați că latura bucătăriei este mai mică de 3 m.
- 5p c) Demonstrați că $BF \perp EG$.
2. În figură, este reprezentat un rezervor cilindric, având secțiunea axială dreptunghiul ABCD, cu $AC = 4\text{ m}$ și $m(\angle BAC) = 60^\circ$.
- 5p a) Arătați că înălțimea rezervorului este mai mică de 3,5 m.
- 5p b) Verificați dacă încap în rezervor 10.000 litri apă.
- 5p c) O buburuză pornește, pe suprafața exterioară a rezervorului, din punctul A, pentru a ajunge în punctul C. Arătați că drumul nu poate avea lungimea mai mică de 4,5 m.



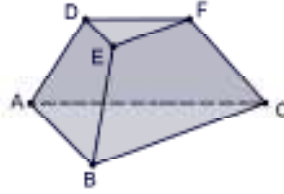
Barem

Subiectul I

1	2	3	4	5	6
63	3	$[-3; \infty)$	50	32π	29

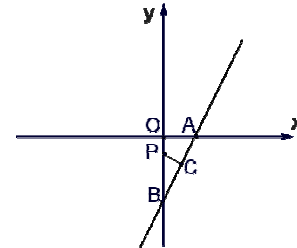
Subiectul II

1. Desen 3 p
notație 2 p



2. $\overline{ab} = 10a + b$ (1p) $\Rightarrow \frac{10a + 2b}{a + b} = 7$ (1p) $\Rightarrow 10a + 2b = 7a + 7b$ (1p) $\Rightarrow 3a = 5b$ (1p) $\Rightarrow \overline{ab} = 53$ (1p)
3. x – cantitatea de lapte $\Rightarrow 22\%$ din 24% din $x = 6,6$ (1p) $\Rightarrow \frac{22}{100} \cdot \frac{24}{100} \cdot x = 6,6$ (1p) $\Rightarrow x = 125$ kg (3p)

4. a) Reprezentare corectă a două puncte ale graficului (2p)
Trasarea graficului (3p)



- b) $OA = 3, OB = 6$ (1p) $\Rightarrow AB = 3\sqrt{5}$ (1p)
Trasare $PC \perp AB$ (1p)
Prin asemănare sau sin B, $PC = \sqrt{5}$ (2p)

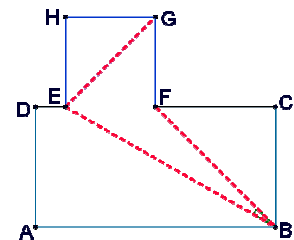
5. $(x^2 - 4)^2 - 8(4 - x^2) = x^4 - 8x^2 + 16 - 32 + 8x^2 = x^4 - 16$ (1p)
 $x^4 - 16 = (x^2 - 4)(x^2 + 4)$ (1p)

$$\frac{x-2}{x^2+4} - \frac{2x^3}{x^4-16} + \frac{x+2}{x^2-4} = \frac{x^3 - 2x^2 - 4x + 8 - 2x^3 + x^3 + 2x^2 + 4x + 8}{x^4 - 16} = \frac{16}{x^4 - 16} \quad (2p)$$

$$E(x) = \frac{16x^2}{x^4 - 16} : \frac{16}{x^4 - 16} = \frac{16x^2}{x^4 - 16} \cdot \frac{x^4 - 16}{16} = x^2 \quad (1p)$$

Subiectul III

1. a) $m(\angle EBA) = 30^\circ$ (2p), $m(\angle CBF) = 45^\circ$ (1p) $\Rightarrow m(\angle EBF) = 15^\circ$ (2p)
 $EC = 4\sqrt{3}$ m (2p), $FC = 4$ m (1p) $\Rightarrow EF = 4\sqrt{3} - 4$ (1p)
- b) $EF \approx 4 \cdot 1,73 - 4 = 2,92$ m < 3 m (1p)
- c) $m(\angle BFH) = 45^\circ + 90^\circ + 45^\circ = 180^\circ$ (2p) $\Rightarrow B, F, H$ coliniare (1p)
 $FH \perp EG$ (1p) $\Rightarrow BF \perp EG$ (1p)



2. a) $h = BC = 2\sqrt{3}$ m (3p) $\Rightarrow h \approx 2 \cdot 1,73 = 3,46$ m $< 3,5$ m (2p)
- b) $R = 1$ m (1p), $V = \pi R^2 h$ (1p) $\Rightarrow V = \pi \cdot 1^2 \cdot 2\sqrt{3} = 2\pi\sqrt{3}$ m³ (1p)
 $V \approx 2 \cdot 3,14 \cdot 1,73 = 10,8644$ m³ (1p) $\Rightarrow V = 10864,4$ litri > 10.000 litri (1p)
- c) Desenarea desfășurării suprafeței laterale (1p)

$$DC = \frac{2\pi R}{2} = \pi R \quad (1p) \Rightarrow AC = \sqrt{\pi^2 + (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{\pi^2 + 12} \text{ m} \quad (1p)$$

$$AC \approx \sqrt{3,14^2 + 12} \approx \sqrt{21,85} \text{ m} \quad (1p) \Rightarrow AC \approx 4,67 \text{ m} > 4,5 \text{ m} \quad (1p)$$

