**SUBIECTUL I (30 puncte)**

1. (5p) Rezultatul calculului 15+15:3 este
2. 10 **B.** 20 C. 30 D. 40
3. (5p) 6 pixuri de același fel costă 48 de lei. 3 dintre aceste pixuri costă
4. 16 B. 18 C. 22 **D.** 24
5. (5p) Dacă  atunci mulțimea este
6.  B.  **C.**  D. 
7. (5p) Perimetrul unui pătrat este 32,8 cm. Latura pătratului are lungimea de
8. 82 cm B. 8,2 cm C. 8,02 cm D. 8 cm
9. (5p) Se consideră un poligon convex MNPQ cu mas(M)=670, mas(N)=550, mas(Q)=1330.
10. 1850 B. 950 **C.** 1050 D. 1180
11. (5p) În tabelul următor sunt reprezentate temperaturile de la ora 8.00 a fiecărei zile dintr-o săptămână .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ZIUA | LUNI | MARȚI | MIERCURI | JOI | VINERI | SÂMĂTĂ | DUMINICĂ |
| Temperatura | -2 | -5 | -10 | -4 | 1 | 6 | 5 |

Media aritmetică a temperaturilor pozitive este

1. 12 B. 6 **C.** 4 D. 2

**SUBIECTUL II (30 puncte)**

1. (5p) Desenați un paralelogram ABCD.

 D C

 A B

1. (5p) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația 5x-6=4(x+2)

**5x – 6 = 4x + 8**

**5x – 4x = 8 + 6**

**x = 14**

1. (5p) Arătați că pentru orice număr natural n, numărul $N=2^{2n+3}∙25^{n}-2^{2n}∙5^{2n}$ este divizibil cu 7.

$$N=2^{2n+3}∙5^{2n}-2^{2n}∙5^{2n}⇔N=2^{2n}∙5^{2n}\left(8-1\right)⇔N=7∙2^{2n}∙5^{2n}\vdots 7$$

1. (5p) Într-o clasa sunt 35 de elevi. Numărul fetelor este 75% din numarul băieților. Determinați numarul băieților din clasă.

$$Fie b numarul băieților și f numarul fetelor. Avem b+f=35 și f= \frac{75}{100}b.$$

$$ b+ \frac{75}{100}b=35⇔b+\frac{3}{4} b=35 ⇔4b+3 b=35 ∙4⇔7b=140⇔b=20$$

1. (5p) Arătați că diferența dintre media aritmetică și media geometrică a numerelor este egală cu 2.

$$a=4, b=16 ⇒ma=\frac{4+16}{2}=10, mg=\sqrt{4∙16}=8⇒ma-mg=10-8=2$$

1. (5p) Arătați că numărul  este natural.

$$A=10\sqrt{3}∙5\sqrt{3}=50∙3=150\in N$$

**SUBIECTUL III (30 puncte)**

1. În figura 2 este reprezentat un dreptunghi MNPQ în care MQ=5m și QP=10m, iae E este mijlocul lui MN.
2. (5p) Arătați că aria triunghiul QPE este egală cu 25m2.

$$S\_{∆QPE}=\frac{QP∙EE\_{1}}{2}=\frac{QP∙MQ}{2}=\frac{10∙5}{2}=25 m^{2}$$

1. (5p) Demonstrați că .

$$∆MEQ isoscel \left(MQ=5m, ME=\frac{MN}{2}=\frac{10}{2}=5m\right)și mas\left(QME\right)=90°⇒mas\left(MQE\right)=m\left(MEQ\right)=45°$$

$$∆QEP : mas\left(EQP\right)=90°-mas\left(EQM\right)=90°-45°=45°, mas\left(EPQ\right)=90°-mas\left(EPN\right)=90°-45°=45°$$

$$ mas\left(QEP\right)=180°-\left(mas\left(EQP\right)+mas\left(EPQ\right)\right)=180°-\left(45°+45°\right)=90°$$

**Rezultă că unghiurile celor două triunghiuri analizate sunt congruente, deci triunghiurile sunt asemenea.**

1. (5p) Demonstrați că $QE^{2}=QM∙QP$.



E1

$$∆MQE≈∆QEP⇒\frac{QE}{QP}=\frac{QM}{QE}⇒QE^{2}=QP∙QM$$

1. În figura 3 este reprezentat un tarpez ABCD cu , AD=BC și suma lungimilor bazelor egală cu m, diferența lungimii bazelor este egală cu m, iar înălțimea trapezului este egală cu m.



$$B+b=18\sqrt{5}$$

$$B-b=10\sqrt{5}$$

Prin adunarea relațiilor de mai sus avem

$$2B=28\sqrt{5}⇒B=14\sqrt{5}⇒b=18\sqrt{5}-14\sqrt{5}=4\sqrt{5}$$

1. (5p) Arătați că aria trapezului ABCD este egală cu 225m2.

$$S\_{ABCD}=\frac{(B+b)∙h}{2}=\frac{18\sqrt{5}∙5\sqrt{5}}{2}=9∙5∙(\sqrt{5})^{2}=45∙5=225 m^{2}$$

1. (5p) Determinați măsura unghiului BAD.

**Ducem perpendiculara D1 pe AB.** $AD\_{1}=\frac{AB-DC}{2}=\frac{10\sqrt{5}}{2}=5\sqrt{5}=DE⇒∆ADD\_{1} este dreptunghic isoscel$

$$⇒mas\left(BAD\right)=mas\left(D\_{1}AD\right)=45°$$

1. (5p) Dacă a.î. arătați că triunghiul ACF este isoscel.

 D C

$$DC\left‖EB si DE\left‖EB ⇒DCBE este paralelogram⇒DC≡BE \right.\right.$$

$$Dar BF≡BE \left(ipoteza\right) si deci rezultă că DC≡BF, adică DCBF trapez isocel$$

$$si deci DB≡FC \left(ca diagonale in trapez isoscel\right).Dar DB≡AC pentru că$$

$$ABCD este trapez isoscel \left(prin ipoteză\right)⇒AC≡DB≡FC, deci ∆CAF este isoscel. $$

A D1 E B

 F