

CLASA a VII-a

Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

I. (40 puncte) La exercițiile 1-10 încercuți răspunsul corect. Numai un răspuns este corect.

- 4p 1. Sfertul numărului 2^{20} este egal cu numărul:
A. 2^5 B. 2^{10} C. 2^{18} D. 2^{19}
- 4p 2. Rezultatul calculului $2^2 - (-3)^2 - (-2^2)$ este egal cu:
A. -9 B. 9 C. -13 D. -1
- 4p 3. Dacă numărul natural a are 12 divizori naturali, atunci numărul a^2 nu poate avea un număr de divizori naturali egal cu:
A. 23 B. 27 C. 33 D. 35
- 4p 4. În jurul unui punct sunt 15 unghiuri congruente. Măsura fiecăruia dintre ele este egală cu:
A. 12° B. 18° C. 24° D. 36°
- 4p 5. Mărim numărul a cu 200% din el. Numărul obținut este egal cu:
A. $1,2a$ B. $a+2$ C. $2a$ D. $3a$
- 4p 6. Unul dintre unghiurile unui triunghi isoscel are măsura de 100° . Diferența măsurilor celorlalte două unghiuri ale triunghiului este de:
A. 80° B. 0° C. 40° D. 20°
- 4p 7. Numărul de perechi de numere întregi (x, y) care verifică relațiile $x + y = 0$ și $|2x| + |3y| = 25$ este egal cu:
A. 2 B. 8 C. 6 D. 9
- 4p 8. Un triunghi dreptunghic ABC are ipotenuza $[AB]$ de $2,12 \text{ cm}$. Distanța de la punctul C la mijlocul laturii $[AB]$ este egală cu:
A. $1,06 \text{ cm}$ B. $1,6 \text{ cm}$ C. $2,12 \text{ cm}$ D. $4,24 \text{ cm}$
- 4p 9. Se consideră mulțimea $A = \{0, 1, 2, \dots, 200\}$. Alegând la întâmplare un element al mulțimii A , probabilitatea ca acesta să fie pătrat perfect este egală cu:
A. $\frac{7}{100}$ B. $\frac{3}{40}$ C. $\frac{5}{67}$ D. $\frac{14}{201}$
- 4p 10. Triunghiul MNP are lungimile laturilor exprimate în centimetri prin numere naturale. Dacă perimetrul triunghiului este de 6 cm , atunci $m(\sphericalangle MNP) =$
A. 90° B. 60° C. 45° D. 30°

II. (30 puncte) Scrieți informația corectă care completează spațiile punctate.

1. Se știe că numerele raționale pozitive a , b și c verifică egalitățile: $\frac{a}{b} = \frac{3}{5}$ și $\frac{b}{c} = \frac{5}{7}$.

3p

a) Valoarea raportului $\frac{a}{c}$ este egală cu.....

3p

b) Dacă, în plus, $\frac{a}{6} + \frac{b}{10} + \frac{c}{14} = 15$, atunci $a + b + c =$

2. În triunghiul ABC , bisectoarele unghiurilor B și C se intersectează în punctul I . Dacă măsura suplementului unghiului BIC este egală cu $m(\sphericalangle BAC)$, atunci:

3p

a) $m(\sphericalangle BAC) = \dots$

3p

b) $m(\sphericalangle BIC) = \dots$

3. Se consideră mulțimea $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 3\}$.

3p

a) Numărul de elemente din mulțimea A este egal cu....

3p

b) Suma tuturor elementelor din mulțimea $P = \{p \cdot q \mid p \in A, q \in A\}$ este egală cu....

4. În triunghiul ABC , bisectoarea unghiului ABC intersectează latura $[AC]$ în punctul D . Paralela dusă prin punctul D la dreapta BC intersectează latura $[AB]$ în punctul E . Se știe că $BE = 5 \text{ cm}$, perimetrul triunghiului ABD este de 24 cm și perimetrul triunghiului ADE este de 16 cm . Atunci:

3p

a) $DE = \dots$

3p

b) $BD = \dots$

3p

5. a) Rezultatul calculului $8,25 - \frac{1}{2} : 2$ este numărul natural

3p

b) Soluția ecuației $4 + 8 \cdot \left(5 - 0,8 \cdot \frac{5}{8}\right) = 5x$ este egală cu

III. (20 puncte) Scrieți rezolvările complete.

1. Se consideră triunghiul ABC în care $AB = AC$ și $m(\sphericalangle BAC) = 30^\circ$. Punctul P este situat pe bisectoarea unghiului BAC astfel încât $AP = BC$, iar punctul M este situat în semiplanul determinat de dreapta AC care **nu** conține punctul B , astfel încât triunghiul AMB să fie echilateral.

4p

a) Arătați că $\triangle APC \equiv \triangle BCM$.

6p

b) Arătați că triunghiul PBC este echilateral.

10p

2. O echipă de 30 muncitori s-a angajat să termine o lucrare în 30 de zile. După ce au lucrat împreună 12 zile, câțiva muncitori au fost transferați în alt loc de muncă. Muncitorii rămași au mai lucrat 30 de zile pentru a termina lucrarea începută. Câți muncitori au fost transferați?

Total punctaj maxim 100 puncte.



EVALUARE ÎN EDUCAȚIE la MATEMATICĂ
ETAPA I – 17.10.2009

CLASA a VII-a

Barem de corectare și notare

Subiectele I și II

Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă punctajul maxim prevăzut în dreptul fiecărei cerințe, fie 0 puncte.

Nu se acordă punctaje intermediare.

Nr. item	I.1.	I.2.	I.3.	I.4.	I.5.	I.6.	I.7.	I.8.	I.9.	I.10.
Rezultate	C	D	B	C	D	B	A	A	C	B

Nr. item	II.1.a)	II.1.b)	II.2.a)	II.2.b)	II.3.a)	II.3.b)	II.4.a)	II.4.b)	II.5.a)	II.5.b)
Rezultate	$\frac{3}{7}$	150	60°	120°	7	0	5 cm	8 cm	8	8

Subiectul III

Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.

Se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

1.	a) Avem: $AP = BC$, $AC = AB = BM$, $m(\sphericalangle PAC) = m(\sphericalangle MBC) = 15^\circ$. Conform cazului <i>LUL</i> , rezultă $\triangle APC \equiv \triangle BCM$.	1 p
	b) Avem $m(\sphericalangle MAC) = 30^\circ$, deci semidreapta <i>AC</i> este bisectoarea unghiului <i>BAM</i> . Prin urmare, dreapta <i>AC</i> este mediatoarea segmentului [<i>BM</i>]. Înseamnă că triunghiul <i>BCM</i> este isoscel și, deasemenea, triunghiul <i>APC</i> este isoscel și are $m(\sphericalangle PAC) = m(\sphericalangle PCA) = 15^\circ$. Deducem că triunghiul <i>PBC</i> este isoscel cu $m(\sphericalangle PCB) = 60^\circ$, deci triunghiul <i>PBC</i> este echilateral.	1 p 1 p 1 p 1 p 1 p
	2.	1 p
	Un muncitor ar termina lucrarea în $30 \cdot 30 = 900$ zile. Echipa a realizat în 12 zile $\frac{2}{5}$ din lucrare A mai rămas de efectuat $\frac{3}{5}$ din lucrare Un muncitor ar realiza $\frac{3}{5}$ din lucrare în $\frac{3}{5} \cdot 900 = 540$ zile La terminarea lucrării au participat $540 : 30 = 18$ muncitori Au fost transferați $30 - 18 = 12$ muncitori	2 p 1 p 2p 2p 2p

Total 100 de puncte din care 10 sunt din oficiu.