



Olimpiada Națională GAZETA MATEMATICĂ
Etapa Locală - 6 martie 2022
clasa a VI-a

Timp de lucru 150 de minute

Fiecare problemă se punctează cu 1 punct

Alegeți varianta de răspuns. Pentru fiecare întrebare, un singur răspuns este cel corect.

1. Suplementul unui unghi ascuțit u este egal cu triplul lui u . Măsura unghiului u este
A 25° B 30° C 45° D 60° E 75°
2. Aflați suma a 6 numere naturale consecutive, știind că primul și ultimul număr sunt direct proporționale cu 1,5 și 2,25:
A 45 B 75 C 100 D 300 E 450
3. Se consideră unghiul AOB . Dacă $[OA_1]$ este bisectoarea $\angle AOB$, $[OA_2]$ este bisectoarea $\angle AOA_1$, $[OA_3]$ este bisectoarea $\angle AOA_2$, $[OA_4]$ este bisectoarea $\angle AOA_3$, iar măsura $m(\angle A_1OA_4) = 35^\circ$, atunci măsura unghiului AOB este egală cu
A 140° B 80° C 105° D 90° E 30°
4. Suma numerelor prime a, b și c care verifică relația $33a + 51b + 7c = 1209$ este:
A 33 B 29 C 51 D 79 E 80
5. Măsura unghiului format de orarul și minutarul unui ceas ce indică ora 10:10 este de:
A 120° B 115° C 150° D 135° E 100°
6. Se dau șase puncte distincte, astfel încât trei dintre ele sunt situate pe o dreaptă d . Care este numărul maxim de drepte distincte care trec prin cel puțin două dintre cele șase puncte?
A 30 B 15 C 14 D 13 E 12
7. Dacă măsurile a două unghiuri complementare sunt pătrate perfecte, diferența lor este
A 36° B 45° C 30° D 24° E 72°
8. Un produs se scumpește cu 20%, apoi se reduce cu 20% și costă acum 576 lei. Prețul inițial este
A 576 B 500 C 600 D 560 E 640
9. Se consideră numărul $A = 2^m \cdot 5^n$, unde m, n sunt numere naturale. Dacă numărul $2 \cdot A$ are cu doi divizori mai mulți decât A , iar $5 \cdot A$ are cu cinci divizori mai mulți decât A , atunci $m + n$ este
A 2 B 3 C 4 D 5 E 6
10. Patru muncitori termină o lucrare în 3 zile. Lucrând singur, primul muncitor termină lucrarea în 8 zile, al doilea muncitor termină lucrarea singur în 9 zile, iar al treilea termină singur lucrarea în 12 zile. În câte zile face singur lucrarea al patrulea muncitor?
A 24 zile B 27 zile C 36 zile D 45 zile E 72 zile
11. Dacă x, y, z sunt numere pozitive și $x + y, y + z, z + x$ sunt direct proporționale cu numerele 3, 4 și 5, atunci valoarea raportului $\frac{x + 2 \cdot y + 3 \cdot z}{2 \cdot x + 3 \cdot y + z}$ este
A $\frac{10}{7}$ B $\frac{11}{14}$ C $\frac{12}{13}$ D $\frac{13}{10}$ E 1
12. Numărul natural N care are produsul divizorilor săi naturali egal cu 7^{120} , este
A 7^{13} B 7^{14} C 7^{20} D 7^{15} E 7^{12}
13. Considerăm un cerc $\mathcal{C}(O, r)$ și un semicerc al său AB . Dacă C este mijlocul semicercului AB , M este mijlocul arcului mic BC , iar punctul D se găsește pe arcul mic AC astfel încât măsurile unghiurilor DOM și BOC sunt invers proporționale cu numerele 6 și 7, măsura arcului mic CD este egală cu
A 30° B 42° C 45° D 60° E 75°

14. Se consideră unghiurile în jurul unui punct $\angle AOB, \angle BOC, \angle COD, \angle DOA$ astfel încât măsura $\angle AOD$ este o treime din măsura $\angle COD$, măsura $\angle BOC$ este cu 40° mai mare decât măsura unghiului $\angle AOD$, iar măsurile unghiurilor $\angle AOB$ și $\angle COD$ sunt direct proporționale cu numerele 5 și 3. Unghiul determinat de bisectoarele unghiurilor $\angle BOC$ și $\angle COD$ are măsura egală cu

- A** 72° **B** 84° **C** 96° **D** 80° **E** 90°

15. Se vopsește un cub cu latura de 10 cm și se taie apoi în cubulețe cu latura de 1 cm. Câte cubulețe sunt vopsite exact pe două fețe?

- A** 64 **B** 96 **C** 100 **D** 104 **E** 448

16. Pentru câte numere naturale $n \leq 100$ sunt reductibile simultan fracțiile $\frac{2n+3}{3n+2}$ și $\frac{3n+4}{4n+3}$?

- A** 0 **B** 1 **C** 2 **D** 3 **E** 4

17. Pentru x, y numere naturale nenule notăm $[x, y]$ cel mai mic multiplu comun al lor. Dacă a, b, c sunt numere naturale nenule și $a + b + c = 2022$, atunci valoarea minimă a sumei $[a, b] + [b, c] + [c, a]$ este

- A** 2^{10} **B** 2^{11} **C** 2021 **D** 2022 **E** 3^8

18. Numărul elementelor mulțimii $B = \{(x, y) \mid x, y \in \mathbb{N} \text{ și } x^2 - 5y \in \{2, 3, 7, 8\}\}$ este

- A** 0 **B** 1 **C** 2 **D** 3 **E** 4

19. Un unghi alungit se împarte în n unghiuri $u_1, u_2, \dots, u_n$ cu interioarele disjuncte două câte două, fiecare unghi, în afară de primul, având cu un grad mai mult decât precedentul. Dacă unghiul format de bisectoarele unghiurilor u_7 și u_{14} are măsura de $101^\circ 30'$, atunci suma măsurilor unghiurilor u_9 și u_{12} este

- A** 60° **B** 45° **C** 36° **D** 30° **E** 29°

20. Cel mai mic număr natural nenul n astfel încât $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ să poată fi scris ca suma a 2021 numere naturale consecutive este

- A** 37 **B** 43 **C** 47 **D** 2021 **E** 2020

Olimpiada Națională GAZETA MATEMATICĂ
Etapa Locală - 6 martie 2022
clasa a VI-a

Timp de lucru 150 de minute

Fiecare problemă se punctează cu 1 punct

Alegeți varianta de răspuns. Pentru fiecare întrebare, un singur răspuns este cel corect.

1. Suplementul unui unghi ascuțit u este egal cu triplul lui u . Măsura unghiului u este
- A 25° B 30° C 45° D 60° E 75°

Răspuns: C

- 2.** Aflați suma a 6 numere naturale consecutive, știind că primul și ultimul număr sunt direct proporționale cu 1,5 și 2,25:

- A** 45 **B** 75 **C** 100 **D** 300 **E** 450

Răspuns: B

- 3.** Se consideră unghiul AOB . Dacă $[OA_1$ este bisectoarea $\angle AOB$, $[OA_2$ este bisectoarea $\angle AOA_1$, $[OA_3$ este bisectoarea $\angle AOA_2$, $[OA_4$ este bisectoarea $\angle AOA_3$, iar măsura $m(\angle A_1OA_4) = 35^\circ$, atunci măsura unghiului AOB este egală cu

- A** 140° **B** 80° **C** 105° **D** 90° **E** 30°

Răspuns: B

- 4.** Suma numerelor prime a, b și c care verifică relația $33a + 51b + 7c = 1209$ este:
- A** 33 **B** 29 **C** 51 **D** 79 **E** 80

Răspuns: A

5. Măsura unghiului format de orarul și minutarul unui ceas ce indică ora 10:10 este de:
- A 120° B 115° C 150° D 135° E 100°

Răspuns: B

- 6.** Se dau şase puncte distincte, astfel încât trei dintre ele sunt situate pe o dreaptă d . Care este numărul maxim de drepte distincte care trec prin cel puțin două dintre cele şase puncte?

- A** 30 **B** 15 **C** 14 **D** 13 **E** 12

Răspuns: D

7. Dacă măsurile a două unghiuri complementare sunt pătrate perfecte, diferența lor este
- A 36° B 45° C 30° D 24° E 72°

Răspuns: E

8. Un produs se scumpește cu 20%, apoi se reduce cu 20% și costă acum 576 lei. Prețul inițial este
- A 576 B 500 C 600 D 560 E 640

Răspuns: C

- 9.** Se consideră numărul $A = 2^m \cdot 5^n$, unde m, n sunt numere naturale. Dacă numărul $2 \cdot A$ are cu doi divizori mai mulți decât A , iar $5 \cdot A$ are cu cinci divizori mai mulți decât A , atunci $m + n$ este

- A 2 B 3 C 4 D 5 E 6**

Răspuns: D

- 10.** Patru muncitori termină o lucrare în 3 zile. Lucrând singur, primul muncitor termină lucrarea în 8 zile, al doilea muncitor termină lucrarea singur în 9 zile, iar al treilea termină singur lucrarea în 12 zile. În câte zile face singur lucrarea al patrulea muncitor?

- A** 24 zile **B** 27 zile **C** 36 zile **D** 45 zile **E** 72 zile

Răspuns: E

11. Dacă x, y, z sunt numere pozitive și $x + y, y + z, z + x$ sunt direct proporționale cu numerele 3, 4 și 5, atunci valoarea raportului $\frac{x + 2 \cdot y + 3 \cdot z}{2 \cdot x + 3 \cdot y + z}$ este

- A $\frac{10}{7}$ B $\frac{11}{14}$ C $\frac{12}{13}$ D $\frac{13}{10}$ E 1

Răspuns: D

12. Numărul natural N care are produsul divizorilor săi naturali egal cu 7^{120} , este

- A 7^{13} B 7^{14} C 7^{20} D 7^{15} E 7^{12}

Răspuns: D

13. Considerăm un cerc $\mathcal{C}(O, r)$ și un semicerc al său AB . Dacă C este mijlocul semicercului AB , M este mijlocul arcului mic BC , iar punctul D se găsește pe arc mic AC astfel încât măsurile unghiurilor DOM și BOC sunt invers proporționale cu numerele 6 și 7, măsura arcului mic CD este egală cu

- A 30° B 42° C 45° D 60° E 75°

Răspuns: D

14. Se consideră unghiurile în jurul unui punct $\angle AOB, \angle BOC, \angle COD, \angle DOA$ astfel încât măsura $\angle AOD$ este o treime din măsura $\angle COD$, măsura $\angle BOC$ este cu 40° mai mare decât măsura unghiului $\angle AOD$, iar măsurile unghiurilor $\angle AOB$ și $\angle COD$ sunt direct proporționale cu numerele 5 și 3. Unghiul determinat de bisectoarele unghiurilor $\angle BOC$ și $\angle COD$ are măsura egală cu

- A 72° B 84° C 96° D 80° E 90°

Răspuns: B

15. Se vopsește un cub cu latura de 10 cm și se taie apoi în cubulețe cu latura de 1 cm. Câte cubulețe sunt vopsite exact pe două fețe?

- A 64 B 96 C 100 D 104 E 448

Răspuns: B

16. Pentru câte numere naturale $n \leq 100$ sunt reductibile simultan fracțiile $\frac{2n+3}{3n+2}$ și $\frac{3n+4}{4n+3}$?

- A 0 B 1 C 2 D 3 E 4

Răspuns: D

17. Pentru x, y numere naturale nenule notăm $[x, y]$ cel mai mic multiplu comun al lor. Dacă a, b, c sunt numere naturale nenule și $a + b + c = 2022$, atunci valoarea minimă a sumei $[a, b] + [b, c] + [c, a]$ este

- A 2^{10} B 2^{11} C 2021 D 2022 E 3^8

Răspuns: D

18. Numărul elementelor mulțimii $B = \{(x, y) \mid x, y \in \mathbb{N} \text{ și } x^2 - 5y \in \{2, 3, 7, 8\}\}$ este

- A 0 B 1 C 2 D 3 E 4

Răspuns: A

19. Un unghi alungit se împarte în n unghiuri $u_1, u_2, \dots, u_n$ cu interioarele disjuncte două câte două, fiecare unghi, în afară de primul, având cu un grad mai mult decât precedentul. Dacă unghiul format de bisectoarele unghiurilor u_7 și u_{14} are măsura de $101^\circ 30'$, atunci suma măsurilor unghiurilor u_9 și u_{12} este

- A 60° B 45° C 36° D 30° E 29°

Răspuns: E

20. Cel mai mic număr natural nenul n astfel încât $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ să poată fi scris ca suma a 2021 numere naturale consecutive este

- A 37 B 43 C 47 D 2021 E 2020

Răspuns: C