

СЪЮЗ НА МАТЕМАТИЦИТЕ В БЪЛГАРИЯ
СЕКЦИЯ "ИВАН САЛАБАШЕВ" - СТАРА ЗАГОРА

Математически турнир "Иван Салабашев"

30 ноември 2002 г.

Тема за 8-9 клас

(време за работа 120 минути)

След всяка задача има 5 отговора, само един от които е верен. За неверен или непосочен отговор не се присъждат точки. За посочен верен отговор се присъжда по 1 точка. Не се разрешава ползването на калкулатори. Журито Ви пожелава приятна работа.

1. Пресметнете стойността на израза $2002^3 - 2003^3 + 1 + 3 \cdot 2002 \cdot 2003$.
(A) 2002; (B) 2003; (C) 1; (D) 3; (E) 0.
2. Решенията на уравнението $|x + 3| = 2x + 3$ са:
(A) 0 и -2 ; (B) 0; (C) -2 ; (D) 2; (E) 2 и -2 .
3. Автомобил с една резервна гума изминал 30000 км, като петте гуми били използвани равномерно. Колко километра е изминала всяка от тях?
(A) 6 000; (B) 24 000; (C) 30 000; (D) 120 000; (E) 150 000.
4. Продавач на едро поставил надценка върху производствената цена от 320 лева на пералня. Продавач на дребно я закупил от него и поставил същата надценка върху новата цена. Купувач платил 500 лева за пералнята. Цената ѝ на едро в лева е:
(A) 350; (B) 360; (C) 380; (D) 400; (E) 410.
5. Разстоянието между средите на диагоналите на трапец е 5 сантиметра. Ако отношението на основите е $2 : 3$, колко сантиметра е малката основа?
(A) 20; (B) 10; (C) 15; (D) 25; (E) 30.
6. Броят на четирицифрените числа, записани с цифрите 1,2,3,3 е:
(A) 3; (B) 6; (C) 12; (D) 24; (E) друго число.
7. След колко дни човек, получаващ за ден и половина 15 лева и харчещ за 1 ден по 20 % от дневната си заплата, ще има 200 лева?
(A) 10; (B) 15; (C) 20; (D) 25; (E) 30.
8. Ако числото $1.2 \dots n$ завършва точно на две нули и се дели на 100 352, то n е:
(A) 11; (B) 12; (C) 13; (D) 14; (E) 15.
9. Върху отсечката AB е избрана точка M . Ако C е произволна точка и $\vec{CM} = \frac{3}{5}\vec{CA} + x\vec{CB}$, то x е равно на:
(A) $\frac{2}{7}$; (B) $\frac{3}{5}$; (C) $\frac{5}{9}$; (D) $\frac{2}{5}$; (E) $\frac{5}{3}$.
10. Броят на точните кубове, които делят 9^9 , е:
(A) 1; (B) 3; (C) 5; (D) 7; (E) 9.
11. На първото позвъняване на парти дошъл един гост, а на всяко следващо - двама повече, отколкото на предишното. Колко гости е имало след 20-тото позвъняване?
(A) 100; (B) 200; (C) 300; (D) 400; (E) 500.
12. Ако A, B, C, D, E са пет точки в равнината, за които $AB = 21, BC = 17, CD = 14, DE = 67, EA = 15$, то AD е:
(A) 52; (B) 63; (C) 74; (D) 43; (E) нееднозначно определено.
13. Стотният член на редицата 1, 3, 3, 3, 5, 5, 5, 5, 7, \dots , е:
(A) 11; (B) 13; (C) 15; (D) 17; (E) 19.
14. Върху страните AB и AC на триъгълника ABC са взети точки M и N така, че $AN = MN = NC = CB$. Ако $\angle BAC = 20^\circ$, намерете $\angle BMN$.
(A) 5° ; (B) 20° ; (C) 15° ; (D) 10° ; (E) 30° .
15. При коя стойност на параметъра a уравнението $|2x - 1| + |3x - 2| = a - x$ има безбройно много решения?
(A) 1; (B) 2; (C) 3; (D) $\frac{1}{2}$; (E) $\frac{2}{3}$.
16. Броят на цифрите на 5^{10} е:
(A) 6; (B) 7; (C) 8; (D) 9; (E) 10.
17. Когато термометърът A показва 10° и 34° , B показва съответно 15° и 31° , а когато B показва

30° и 42° , C показва съответно 5° и 77° . Ако A показва $49\frac{1}{4}$, то C показва:

(A) 12° ; (B) 24° ; (C) 48° ; (D) 72° ; (E) 96° .

18. Сборът на всички петцифрени числа с нечетни цифри завършва на:

(A) 1; (B) 3; (C) 5; (D) 7; (E) 9.

19. Ако M е средата на страната CD на правилен шестоъгълник $ABCDEF$ с лице 1, то лицето на $\triangle ABM$ е:

(A) $\frac{1}{4}$; (B) $\frac{1}{3}$; (C) $\frac{2}{5}$; (D) $\frac{3}{8}$; (E) $\frac{1}{2}$.

20. Десет мъже пренасят товар на разстояние 3 км за общо 120 лв. След първия километър двама си тръгнаха, а след втория километър се отказали още трима. По колко трябва да се плати на всеки от останалите петима?

(A) 12; (B) 17; (C) 18; (D) 20; (E) 24.

21. Средната отсечка, успоредна на страната AB на триъгълник ABC пресича медианата от върха C в точка M . Ако G е медицентърът на триъгълника и $CG = 8$, колко е MG ?

(A) 7; (B) 5; (C) 4; (D) 2; (E) 3.

22. Всеки от три поредни месеца има по 4 недели. Кой от месеците на годината със сигурност е между тези три?

(A) януари; (B) февруари; (C) март; (D) април; (E) ноември.

23. Колко върха има многоъгълник, ако сборът от вътрешните му ъгли е 12600 градуса?

(A) 60; (B) 70; (C) 82; (D) 72; (E) 110.

24. На колко най-много равнострани триъгълника със страна 1 може да се нареже равнострани триъгълник със страна n ?

(A) $n^2 - n$; (B) n^2 ; (C) $n^2 - 1$; (D) $n^2 + n$; (E) n^3 .

25. По колко начина може да се върне ресто от 50 стотинки на жълти стотинки?

(A) 126; (B) 131; (C) 136; (D) 141; (E) 146.

26. Какъв ъгъл сключват часовниковите стрелки в 7 часа и 38 минути?

(A) 2° ; (B) 1° ; (C) 3° ; (D) 0° ; (E) 4° .

27. Множеството от точки с координати (x, y) , за които $\|x\| + 2\|y\| + \|x\| - 2\|y\| = 1$ е:

(A) празно; (B) триъгълник; (C) правоъгълник; (D) ромб; (E) квадрат.

28. Ако едно число има m цифри в троична бройна система и с една повече в двоична, то m може да бъде най-много:

(A) 2; (B) 3; (C) 4; (D) 5; (E) 6.

29. В шахматен турнир участвали пет гротмайстори, като всеки играл срещу всеки една партия и първият и вторият набрали различен брой точки. Вторият в класирането имал толкова точки, колкото последните трима заедно. Колко точки има победителят?

(A) 4; (B) 3,5; (C) 3; (D) 5; (E) не може да се определи.

30. Кръстникът на фамилията Капоне е на 67 години. Синовете му са на 37, 31, 29 и 23 години. След колко най-малко години възрастта на всеки член на фамилията ще бъде отново просто число?

(A) 4; (B) 18; (C) 22; (D) 30; (E) 60.

Математически турнир "Иван Салабашев"
30 ноември 2002 г.
Отговори на задачите от темата за 8-9 клас

1. Отговор: (E).
2. Отговор: (B).
3. Отговор: (B).
4. Отговор: (D).
5. Отговор: (A).
6. Отговор: (C).
7. Отговор: (D).
8. Отговор: (D).
9. Отговор: (D).
10. Отговор: (D).
11. Отговор: (D).
12. Отговор: (A).
13. Отговор: (E).
14. Отговор: (D).
15. Отговор: (A).
16. Отговор: (B).
17. Отговор: (D).
18. Отговор: (C).
19. Отговор: (A).
20. Отговор: (B).
21. Отговор: (D).
22. Отговор: (B).
23. Отговор: (D).
24. Отговор: (B).
25. Отговор: (E).
26. Отговор: (B).
27. Отговор: (C).
28. Отговор: (C).
29. Отговор: (A).
30. Отговор: (D).

Задачите от тази тема са предложени от Николай Николов, Емил Колев и Невена Събева.