



МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ

8 КЛАС

ПРОЛЕТ 2018

УКАЗАНИЯ

1. Моля не отваряйте теста преди квесторът да е дал разрешение.
2. Тестът съдържа 20 задачи – 10 задачи с избираем отговор и 10 задачи със свободен отговор.
3. В листа за отговори за задачите с избираем отговор трябва да запишете само буквата на верния отговор, а за задачите със свободен отговор – отговора/отговорите.
4. Всеки правилен отговор на задачите от 1 до 10 се оценява с 1 точка, ако е посочен грешен отговор или не е посочен отговор – 0 точки. Всеки правилен отговор на задачите от 11 до 20 се оценява с 2 точки, ако отговорът е непълен – с 1 точка, ако отговорът е грешен или не е посочен – 0 точки.
5. Забранено е използването на калкулатори, телефони или други електронни устройства, учебници и справочници с формули.
6. Времето за работа по задачите е 60 минути. При равен брой точки по-напред в класирането е този ученик, който е изразходвал по-малко време за решаването на задачите.
7. Забранено е изнасянето на тестовите и черновите на състезателите.
8. По време на състезанието не се допуска чужда помощ от квестора или друго лице. Самостоятелната и честна работа е главното изискване на организаторите към участниците в турнира.

ЖЕЛАЕМ УСПЕХ!

Задача 1. Квадратното уравнение $x^2 + ax + a - 3 = 0$ има два корена (a е параметър). Ако единият корен е 1, кой е другият?

- A) 2 B) 3 C) - 2 D) - 1

Задача 2. Кое е най-малкото цяло число x , което е решение на неравенството

$$(2 - \sqrt{5}) \cdot x < 9 - 4\sqrt{5}?$$

- A) -1 B) 0 C) 1 D) няма такова

Задача 3. Върху отсечка AB са отбелязани точки, с които тя е разделена на 6 равни части. След това са отбелязани още точки, с които отсечката AB е разделена на 8 равни части. Колко точки, освен краищата A и B , са били отбелязани върху отсечката AB ?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12

Задача 4. Колко са всички цели числа x , за които е изпълнено неравенството

$$-\sqrt{2017} < x < \sqrt{2018}?$$

- A) 88 B) 89 C) 44 D) друг отговор

Задача 5. Дробта $\frac{22}{35}$ е представена като сбор на две положителни обикновени дроби със знаменатели 5 и 7. Колко е сбора на числителите на тези две дроби?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7

Задача 6. Колко са всички паралелепипеди от вида $1 \times 1 \times 1$, $1 \times 2 \times 2$, $1 \times 1 \times 2$ и $2 \times 2 \times 2$, които се съдържат в куб $2 \times 2 \times 2$?

Пояснение: Паралелепипедите $1 \times 1 \times 2$, $1 \times 2 \times 1$, $2 \times 1 \times 1$, както и $1 \times 2 \times 2$, $2 \times 2 \times 1$ и $2 \times 1 \times 2$, са от един и същ тип.



- A) 8 B) 16 C) 25 D) 27

Задача 7. Колко е отношението на лицето на правилен шестоъгълник със страна 2 cm и лицето на равностранен триъгълник със страна 3 cm?

- A) 8 : 3 B) 2 : 3 C) 4 : 9 D) 3 : 2

Задача 8. Кое от посочените числа е стойност на дискриминанта на квадратно уравнение с цели коефициенти?

- A) 2017 B) 2018 C) 2019 D) - 2018

Задача 9. В кой квадрант е пресечната точка на правите $y = 3x + 1$ и $y = 5x + 3$?

- A) първи B) втори C) трети D) четвърти

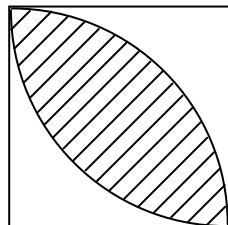
Задача 10. Височината CH на равнобедрен трапец $ABCD$ ($H \in AB, AB > CD$) има дължина 3 cm. Ако $AH = 4$ cm, колко квадратни сантиметри е лицето на трапеца?

- A) 21 B) 12 C) 6 D) 24

Задача 11. Коя е цифрата на единиците на числото, равно на стойността на изрази

$$1 + 7^1 + 7^3 + 7^5 + \dots + 7^{99}?$$

Задача 12. Колко е лицето на заштрихованата фигура, която е обща част за два кръга с центрове два от върховете на квадрат със страна 7 cm ? При пресмятането за приближена стойност на π използвайте $\frac{22}{7}$.



7

Задача 13. Ако естествените числа a и b при деление на 5 дават остатъци съответно 2 и 3, да се намери остатъкът при делението на 5 на изрази $3a^2 + 4b^2$.

Задача 14. Пресметнете $x - y$, ако са изпълнени и трите условия:

$$1) x < y; \quad 2) xy = x^2 - 1; \quad 3) xy = y^2 - 3.$$

Задача 15. Точките $A(-1; 1)$, $B(0; 3)$ и $C(m; 9)$ лежат на една права. Пресметнете m .

Задача 16. Точките M , N и P са съответно от страните AB , AC и CB на равностранния триъгълник ABC . Ако $MN \perp AC$ и $NP \perp BC$ и $AM : MB = 2:1$, да се пресметне $CP : CB$.

Задача 17. Пресметнете $\sqrt{4444488889}$.

Задача 18. За кое цяло число n и $\sqrt{n+5}$, и $\sqrt{n-12}$ са цели числа?

Задача 19. На колко най-много части могат да разделят равнината два правоъгълника?

Задача 20. Произведението на рационално число x и на ирационално отрицателно число y е рационално число z . Ако $(y - x) \times (y - z) = 6$, да се пресметне y .