



МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ

7 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. Да се пресметне стойността на израза $3x^2 - 2x$ за $x = 0, (6)$.

- A) 1,(6) B) 0,(3) C) 0 D) 1

Задача 2. Числото $\overline{2018a2018}$ се дели без остатък на 22. Коя е цифрата a ?

- A) 0 B) 1 C) 4 D) 9

Задача 3. Коя е най-голямата възможна стойност на най-малкото от четири естествени различни числа със сбор 34?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) друг отговор

Задача 4. Числото, равно на

$$1.2.3.4.5. \dots (x - 1).x$$

се дели на 10^4 , но не се дели на 10^6 . Колко са възможните стойности на x ?

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

Задача 5. Ако числото A е с 60% по-малко от числото B , то с колко процента числото B е по-голямо от A ?

- A) 5 B) 75 C) 100 D) 150

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. В редица от двойки числа

$$(1, 2), (3, 4), \dots, ((x - 1), x)$$

зачеркваме една двойка числа. Сборът на незачеркнатите числа е 175. Пресметнете сбора на зачеркнатите числа.

- A) 33 B) 34 C) 35 D) 36

Задача 8. Избираме две различни цели числа, всяко от които е по-малко от 3, но по-голямо от $(-1, 1)$, така че абсолютната стойност на сбора им е равен на сбора на абсолютните стойности на всяко от тях. Колко са всички възможности?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

Задача 9. 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 10. Ако

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{n-1}{n} + \frac{n}{n+1} = 3\frac{11}{20},$$

пресметнете естественото число n .

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

Задача 11. Ако два от ъглите на остроъгълен триъгълник, измерени в градуси, са точни квадрати, колко са възможните стойности на третия ъгъл?

Задача 12. Намерете сбора на естествените числа x и y , ако те удовлетворяват уравнението

$$x \cdot y = 3 + y.$$

Задача 13. В квадрат са дадени 5 точки. На колко най-много триъгълници може да бъде разрязан този квадрат с върхове принадлежащи на множеството, получено от тези точки и четирите върха на квадрата?

Задача 14. 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 израза $a^2 + 4b^2$.

Задача 15. Разликата между двуцифрените числа \overline{ab} и \overline{ba} е 72. Пресметнете $\overline{ab} + \overline{ba}$.

Задача 16. Колко цели числа са решения на точно три от неравенствата?

$$x - \frac{x-1}{2} < 1; \quad x - \frac{x-1}{2} < 2; \quad x - \frac{x-1}{2} < 3; \quad x - \frac{x-1}{2} < 4$$

Задача 17. За числата a и b е известно, че $a^2 + 2b^2 + 2ab + 6b + 9 = 0$.

Пресметнете $20 \cdot a + 18 \cdot b$.

Задача 18. Страните и височините на два успоредника се изразяват с числата 6 cm, 3 cm, 2 cm и 1 cm. Колко cm е обиколката на успоредника с най-малка обиколка?

Задача 19. Пресметнете сборът на цифрите на x , ако

$$x^2 = 4444488889.$$

Задача 20. Дадени са две групи числа $\{1, 2, 3, 4\}$ и $\{2, 3, 4, 5\}$. След преместването на едно число от едната група в другата и обратно сборовете на числата в двете групи стават равни.

По колко начина можем да извършим преместването?