



МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ

8 КЛАС

ПРОЛЕТ 2021

УКАЗАНИЯ

1. Моля не отваряйте теста преди квесторът да е дал разрешение.
2. Тестът съдържа 20 задачи със свободен отговор.
3. Запишете отговорите в листа за отговори.
4. Всеки правилен отговор на задачите 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. Пресметнете a , ако

$$-1 - (\sqrt{8} + \sqrt{32} - 1) = a\sqrt{2}$$

Задача 2. Кой от знаците „ $<$ “, „ $>$ “ и „ $=$ “ трябва да поставим вместо \bullet , така че да е вярно

$$40\sqrt{2} - 57\bullet 5\sqrt{3} - 2\sqrt{5}$$

Задача 3. Ако x_1 и x_2 са корени на уравнението $x^2 - x - 2 = 0$, да се пресметне

$$|x_1^2 - x_2^2|.$$

Задача 4. Пресметнете $m + n$, ако $x^{n+1} + x^{m+2} - 7x^7$ е едночлен.

Задача 5. Пресметнете $x^4 - 3x + 3$, ако $x^2 - x - 1 = 0$.

Задача 6. Намерете най-малкото цяло число n , за което $n \times (3 - \sqrt{10}) < -1$.

Задача 7. Пресметнете

$$(2^3 - \sqrt{2}) \times (2^2 - \sqrt{3}) \times (2^1 - \sqrt{4}) \times (2^0 - \sqrt{5})$$

Задача 8. За колко цели числа x е изпълнено неравенството

$$\frac{x+3}{\sqrt{-x+3}} \geq 0?$$

Задача 9. Нека a и b са съответно цялата и дробната част на $\sqrt{5}$. Пресметнете $a \div b$.

Задача 10. Колко са всички цели числа x , за които е изпълнено неравенството

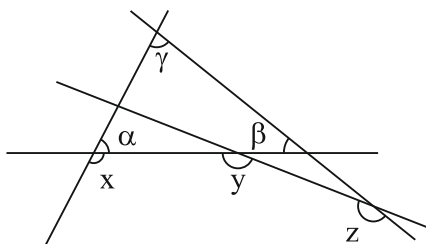
$$-\sqrt{2021} < x < \sqrt{2026}?$$

Задача 11. Напишете уравнението на права, която е перпендикулярна на абсцисната ос и минава през точката с координати $(2021, 0)$.

Задача 12. Точките $A(1; 1)$, $B(0; 3)$ и $C(m; 15)$ лежат на една права. Пресметнете m .

Задача 13. На колко най-много части могат да разделят равнината два правоъгълника?

Задача 14. Ако $y = 130^\circ$, $z = 150^\circ$, $\alpha = 45^\circ$ на колко градуса е равен сбора $x + \beta + \gamma$.



Задача 15. За колко стойности на n външните ъгли на правилен n -ъгълник са цели числа градуси?

Задача 16. Дължините на страните на два квадрата, измерени в сантиметри, са цели числа. Техните лица, изразени в квадратни сантиметри, са съответно $k + 3$ и $k + 26$. Пресметнете k .

Задача 17. Кое естествено число има точно 15 различни естествени числа за делители, два от които са 6 и 9?

Задача 18. С колко най-голям брой събираеми можем да представим 35 като сбор на последователни естествени числа?

Задача 19. Произведението на две отрицателни числа е 16, а сборът им е числото S . Колко са възможните цели стойности на S , които са по-големи от (-16) ?

Задача 20. Колко са реалните числа, които са корени на уравнението?

$$\frac{(x-1)(x-2)}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}-2)} + \frac{(x-2)(x-\sqrt{2})}{\sqrt{2}-1} + \frac{(x-\sqrt{2})(x-1)}{2-\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$