



МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ

7 КЛАС

ЕСЕН 2020

УКАЗАНИЯ

1. Моля не отваряйте теста преди квесторът да е дал разрешение.
2. Тестът съдържа 20 задачи със свободен отговор.
3. В листа за отговори трябва да запишете отговора.
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. В условията на задачите се използват:
 - *числа, които се представят като разлика на две естествени числа;*
 - *числата, които се представят във вида m/n ($n \neq 0$), където m е цяло число, а n е естествено число;*
 - *десетичните дроби.*
8. За задачите с числов отговор трябва да се използват:
 - *числа, които се представят като разлика на две естествени числа;*
 - *числата, които се представят във вида m/n ($n \neq 0$), където m е цяло число, а n е естествено число;*
 - *десетичните дроби.*
9. Забранено е изнасянето на тестовете и черновите на състезателите.
10. 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. Коя е цифрата на хилядите на числото равно на

$$4 \times 10^4 + 2 \times 10^3 + 12 \times 10^2 + 9?$$

Задача 2. Да се пресметне

$$\left(1 + \frac{1}{4}\right) \times \left(1 + \frac{1}{5}\right) \times \left(1 + \frac{1}{6}\right) \times \left(1 + \frac{1}{7}\right) - \left(1 + \frac{1}{5}\right) \times \left(1 + \frac{1}{6}\right) \times \left(1 + \frac{1}{7}\right)$$

Задача 3. Пресметнете стойността на израза

$$\frac{|x - b|}{x - b},$$

ако

$$b = 2 - \frac{|c|}{c}, c < 0, x = 2^{-1}.$$

Задача 4. Постави две скоби „(“ и „)“, така, че да е вярно:

$$2^5 - 2^4 - 2^3 - 2^2 - 2^1 + 2^0 = 29.$$

Полученото запиши в листа за отговори.

Задача 5. Кое е най-голямото цяло число, което не е по-голямо от числото

$$\frac{1}{1 \times 3} - \frac{3 + 5}{3 \times 5} + \frac{5 + 7}{5 \times 7} - \frac{7 + 9}{7 \times 9} ?$$

Задача 6. За колко прости числа N числото, равно на 3^N , дели с остатък 0 произведението на всички естествени числа от 1 до 40?

Задача 7. Кой е най-големият делител на числото

$$35^2 \times 121,$$

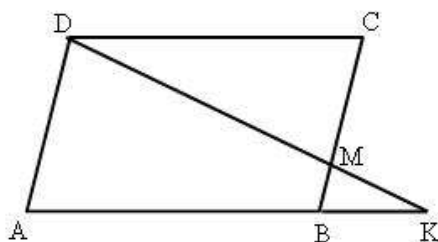
който е по-малък от него?

Задача 8. Средната възраст на мен, мама и татко е 24 години. На колко години е сестра ми, ако средната възраст на мен, мама, татко и сестра ми е 20 години?

Задача 9. Пръчка с дължина 83 см е разрязана на няколко пръчки, всяка с дължина 4 см, и няколко пръчки, всяка с дължина 7 см. Колко е броят на получените пръчки с дължина 4 см?

Задача 10. Няколко числа със сбор 40 са подредени по-големина. Трите най-малки имат сбор 10, а трите най-големи имат сбор 14. Колко са всички числа?

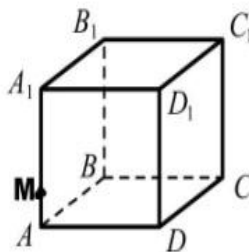
Задача 11. Лицето на успоредника $ABCD$ е 24 cm^2 . Точката M дели страната BC в отношение 1:3, считано от точката B . Да се пресметне лицето на $\triangle BMK$.



Задача 12. Две от страните на триъгълник имат дължини съответно 5 см и 6 см. От височините, спуснати към тях, едната е с 1 см по-дълга от другата. Да се намери лицето на триъгълника в квадратни сантиметри.

Задача 13. Дължината на окръжност с диаметър $\frac{20}{\pi} \text{ cm}$ е равна на обиколката на квадрат. Колко квадратни сантиметра е лицето на този квадрат?

Задача 14. Паяк М пълзи по ръбовете на куб с ръб 6 см. Колко е дължината в сантиметри на най-късия път, който трябва да измине паяка, за да обходи всички ръбове?



Задача 15. Правоъгълен паралелепипед има дължини на ръбовете в цели числа сантиметри и обем 12 cm^3 . Колко най-малко квадратни сантиметра може да бъде лицето на пълната повърхнина на този паралелепипед?

Задача 16. Колко са петцифрените числа $\overline{abc13}$, които имат за сбор на цифрите 13 и се делят на 13?

Задача 17. Колко са трицифрените числа, които се записват или само с четни цифри, или само с нечетни цифри?

Задача 18. И двете числа 133 и 194 при делението на n дават остатък 11. На колко е равно n ?

Задача 19. В състезание по шах участвали 13 деца от два града. Всяко дете изиграло с всяко по една среща. Колко най-много може да са се оказали срещите между деца от различни градове?

Задача 20. Стив е пет пъти по-голям от Мишел. Сборът от техните години е 54. След колко години Стив ще е четири пъти по-голям от Мишел?