



МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ

7 КЛАС

ЕСЕН 2018

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. 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!

ДЕКЛАРАЦИЯ

Доброволно предоставям и давам своето съгласие администраторите на лични данни, обработващи лични данни при фондация „Математика без граници“ и „Инвариант М“ да обработва личните ми данни/личните данни на детето ми за 6-то издание на турнира през 2018-2019 г.: трите имена, клас, училище, населено място, точки от състезание, награда, като на електронната страница на турнира бъдат публикувани само имената ми, града, класа и наградата. Запознат/а съм с целите на обработване на личните ми данни/личните данни на детето ми.

За ученика:

(Трите имена на ученика)

Клас:....., училище населено място:.....

Родител:..... Подпис:.....

Родител:..... Подпис:

Аритметика

Задача 1. От произведението на едно число X с (-6) изваждаме частното на числата (-18) и 6 . Кое е числото X , ако получената разлика е 15 .

Задача 2. Произведението на четири цели числа е 7 , а сборът им е 6 . Кое е най-малкото сред тези четири числа?

Задача 3. Пресметни

$$\left(\frac{1}{2} - 1\right) \div \left(\frac{1}{3} - 1\right) \div \left(\frac{1}{4} - 1\right) \div \left(\frac{1}{5} - 1\right) \times \left(\frac{1}{6} - 1\right) + \frac{1}{24}$$

Задача 4. Кое е най-голямото цяло число, което не е по-голямо от числото, равно на

$$\frac{1}{3} - \frac{8}{15} + \frac{12}{35} - \frac{16}{63} ?$$

Задача 5. За колко прости числа N числото, равно на 2^N , дели с остатък 0 произведението на всички естествени числа от 1 до 30 ?

Логически задачи

Задача 6. Разполагаме с 6 еднакви чифта черни обувки, 7 еднакви чифта кафяви и 8 еднакви чифта сиви обувки. Колко най-малко обувки трябва да извадите без да гледате, за да сте сигурни, че ще имате 2 чифта с различен цвят?

Задача 7. В един автомобил пътуват двама сина, двама бащи и един внук. Колко души най-малко пътуват в този автомобил?

Задача 8. Трите деца Алек, Борис и Кейт, спечелили златен, сребърен и бронзов медал от състезанието по математика, са от три различни училища – № 1, № 2 и № 3.

- Алек не е от училище № 1;
- Борис не е от училище № 3;
- ученикът от училище № 1 не е спечелил сребърния медал;
- Борис не е златен медалист;
- ученикът от училище № 3 е спечелил бронзов медал.

От кое училище е Кейт?

Задача 9. С колко най- малко знака „+“ поставени вляво на записа ще получим вярно числово равенство?

$$\underbrace{3333\dots3}_{25 \text{ цифри } 3} = 2019$$

Задача 10. В 6 кутии има съответно 15, 16, 18, 19, 20 и 31 монети. Иван и Петър взели общо 5 кутии, като броят на монетите, които е взел единият е два пъти повече от броя на монетите, които е взел другия. Стивън взел шестата кутия. Колко монети има в кутията на Стивън?

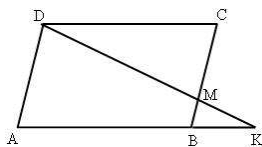
Геометрия

Задача 11. Пресметнете лицето на триъгълник ABC , ако $A(1,0)$, $B(2,1)$ и $C(0,3)$.

Задача 12. Правоъгълен паралелепипед има обем 99 cm^3 . Ако дължините на ръбовете му в сантиметри са цели числа по-големи от 1, колко квадратни сантиметра е пълната повърхнина на този паралелепипед?

Задача 13. Стените на куб с ръб 6 см били боядисани, след което кубът бил нарязан на кубчета с ръб 1 см. Колко от малките кубчета имат поне една боядисана стена?

Задача 14. Лицето на успоредника $ABCD$ е 18 cm^2 . Точката M дели страната BC в отношение $1:2$, считано от точката B . Да се пресметне лицето на $\triangle BMK$.



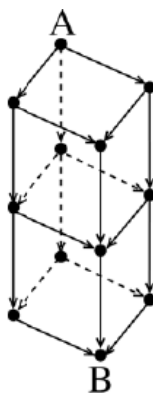
Задача 15. Две от страните на триъгълник имат дължини съответно 5 cm и 6 cm . От височините, спуснати към тях, едната е с 2 cm по-дълга от другата. Да се намери лицето на триъгълника в квадратни сантиметри.

Комбинаторика

Задача 16. Срещнали се 4 деца: Адам, Боби, Чарли и Даниел. Адам се ръкувал с 3 от тези деца, Боби - с 2 деца. Даниел се е ръкувал с по-малко деца, отколкото Чарли. С колко деца се е ръкувал Даниел?

Задача 17. С колко цифри се записва най-малкото естествено число, което се записва само с цифрите 0 и 1, и което се дели на 180?

Задача 18. По колко начина може да се спуснем от A до B , движейки се само по стрелките?



Задача 19. Колко са триъгълниците с координати на върховете цели неотрицателни числа, по-малки от 3?

Задача 20. Колко е броят на трицифрените числа със сбор от цифрите 24?