



МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ

8 КЛАС

ПРОЛЕТ 2016

УВАЖАЕМИ УЧЕНИЦИ,

Времето за работа по задачите е 60 минути.

За задачите с посочен отговор в листа за отговори посочвате буквата на верния отговор, а за задачите със свободен отговор – посочвате отговора.

Забранено е използването на учебници, калкулатори, мобилни телефони и справочници с формули.

За всеки правилен отговор се присъжда по 1 точка.

Самостоятелната и честна работа е главното изискване на организаторите към участниците в турнира.

Желаем успех!

Задача 1. Най-голямото цяло отрицателно число, което е решение на неравенството

$$|x| \geq \sqrt{5} \text{ е:}$$

A) -4

B) -3

C) -2

D) -1

Задача 2. Сборът на три числа е 222. Ако първото от тях увеличим с 2, второто увеличим два пъти, а третото намалим 2 пъти, се получава едно и също число. Намерете най-малкото от трите числа.

A) 22

B) 32

C) 42

D) друг отговор

Задача 3. Стойността на израза

$$\sqrt{(1 - \sqrt{2})^2 : (1 - \sqrt{2})}$$

е:

A) $3 - 2\sqrt{2}$

B) $-3 - 2\sqrt{2}$

C) -1

D) 1

Задача 4. На коя степен трябва да повдигнем 16^{16} за да получим 64^{64} ?

A) 2

B) 6

C) 12

D) 24

Задача 5. Върху окръжност са отбелязани 8 точки. Колко е най-големият брой правоъгълни триъгълници с върхове 3 от дадените точки?

- A) 24 B) 30 C) 36 D) 4

Задача 6. Преди 2 години A е бил на два пъти повече години от B , а преди три години B е бил три пъти по-млад от A . На колко години е A сега?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6

Задача 7. За колко естествени числа n може да се твърди, че $4n + 1$ се дели на $3n + 2$?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) повече от 2

Задача 8. Остатъкът при делението на $3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{2015} + 3^{2016}$ на 13, е:

- A) 6 B) 4 C) 2 D) 0

Задача 9. По колко начина можем да поставим 26 литра сок в общо 10 бутилки от по 1 литър, 3 литра и 5 литра като използваме и от трите вида бутилки?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 7

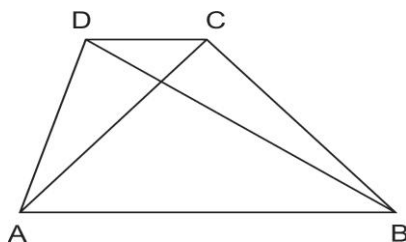
Задача 10. Графиката на $y = |x - a|$, където a е параметър, и координатните оси заграждат триъгълник с лице 2 cm^2 . Тогава най-малката стойност на израза $a^2 + 2a$ е

- A) -1 B) 0 C) 1 D) друг отговор

Задача 11. Ако N и M са естествени числа, такива че $N\sqrt{2} - \sqrt{8} + M = 1$, пресметнете $N + M$.

Задача 12. (по мотиви на задача от Йохан Бутев живял през 16 век) Цената на 9 ябълки, намалена с цената на една круша, възлиза на 13 денара, а цената на 15 круши намалена с цената на една ябълка, възлиза на 6 денара. Колко денара трябва да заплатят за една ябълка и една круша?

Задача 13. Диагоналите на трапец по разделят на четири триъгълника, три от лицата на които са 4, 6 и 9 кв. см. Определете лицето на трапеца.



Задача 14. Колко са реалните корените на уравнението $x^3 + |x| = 0$?

Задача 15. Ако A и B са 4-цифрени естествени числа, определете колко решения има уравнението $A - B = 2016$.

Задача 16. Числата 187 и 219 дават един и същ остатък 11 при делението на естественото число x . Кое е числото x ?

Задача 17. Четири деца A , B , C и D трябва да подредим в редица така, че A и B , както и C и D , да са винаги един до друг. По колко начина можем да направим това?

Задача 18. Нека $a = \sqrt{2} - 1$.

Пресметнете сборът на реципрочното и на противоположното на числото a .

Задача 19. Ако всеки от ъглите на четириъгълник е средноаритметично на останалите три ъгъла, пресметнете най-големия ъгъл.

Задача 20. Многочленът $x^2 + 5x + 6$ се записва във вида $A \cdot (x - 2)^2 + B \cdot (x - 2) + C$.

Пресметнете стойността на $A + B + C$.