



“МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ” - 2014 -2015

ФИНАЛ 1 ЮЛИ 2015 Г.

НЕСЕБЪР, БЪЛГАРИЯ

ЗАДАЧИ ЗА ДЕВЕТИ КЛАС

Време за работа 60 минути

Задача 1. Една кола изразходва 1,5 литра гориво за 30 km пробег. Колко километра ще измине тази кола с 6 литра гориво?

- A) 60 B) 90 C) 100 D) 120

Задача 2. Нека $a \neq 0$ и $3 - \sqrt{3}$ е единият корен на уравнението $ax(3-x) + b = 0$. Вторият корен на това уравнение е:

- A) $\sqrt{3}$ B) 3 C) $3 + \sqrt{3}$ D) $3 - \sqrt{3}$

Задача 3. Мария получила 70% от максималния брой точки на тест с 25 задачи. За правилен отговор на задача в този тест се дават 4 точки, а за неправилен отговор се отнема една точка. Мария дала отговор (правилен или грешен) на всяка от задачите в теста. На колко задачи тя е дала правилен отговор?

- A) 18 B) 19 C) 20 D) 21

Задача 4. От 6 литра морска вода, съдържаща 4% сол, се изпарил 1 литър. Процентът на солта в така получения разтвор е:

- A) $3\frac{1}{3}\%$ B) 4% C) $4\frac{4}{5}\%$ D) 5%

Задача 5. Средноаритметичното на 7 последователни четни числа е 14. Сборът на двете най-малки от тези числа е:

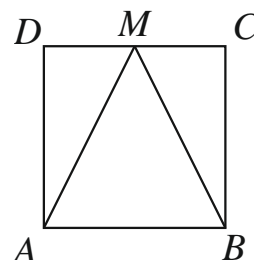
- A) 14 B) 18 C) 22 D) 26

Задача 6. Средната възраст на група мъже и жени е 40 години. Средната възраст на жените от тази група е 35, а на мъжете от групата е 50. Отношението на броя на жените към броя на мъжете в тази група е:

- A) 5 : 4 B) 10 : 7 C) 3 : 1 D) 2 : 1

Задача 7. На чертежа, $ABCD$ е квадрат с лице 4 и M е средата на страната CD . На колко е равен периметърът на триъгълника ABM ?

- A) $2 + \sqrt{5}$ B) $2 + \sqrt{10}$ C) $2 + 2\sqrt{5}$ D) 8

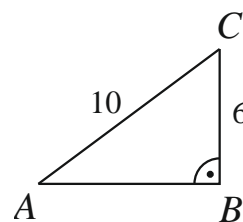


Задача 8. Ако $y = x - \frac{1}{x}$, то $x^4 + 2x^3 + 4x^2 - 2x + 1$ е равно на:

- A) $x^2(y^2 + 2y + 6)$ B) $x^2(y^2 + 2y + 4)$ C) $x^2(y^2 + 2y + 2)$ D) $x^2(y^2 + 2y - 2)$

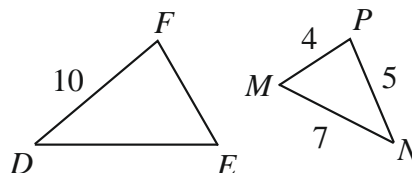
Задача 9. Като използвате данните от чертежа, намерете $\cos \angle BAC$.

- A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{5}$



Задача 10. Триъгълниците DEF и MNP от чертежа са подобни, като $\angle EDF = \angle MNP$ и $\angle DEF = \angle NMP$.

Колко е дължината на страната DE ?



- A) 8 B) 12 C) 14 D) 15

Задача 11. Квадратът на естественото число n е събран с утроения квадрат на следващото естествено число. Полученият сбор е 757. Намерете n .

Задача 12. На колко е равна дължината на диагонала на квадрат с лице 196 ?

Задача 13. Ако x и y са отрицателни цели числа и $x - y = 1$, на колко е равна най-малката стойност на xy ?

Задача 14. Нека S е сборът на корените на уравнението $9x^2 - 18|x| + 5 = 0$, които са решения на неравенството $(x+1)(x-2) > 0$. На колко е равно S ?

Задача 15. Намерете най-малкото цяло число a , за което уравнението

$$x^3 - (a+1)x^2 + (a+1)x - 1 = 0$$

има точно един реален корен.

Задача 16. Намерете произведението xyz , ако

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 8 \\ \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 12 \\ \frac{1}{z} + \frac{1}{x} = 10 \end{cases}$$

Задача 17. Решете уравнението $\frac{(\sqrt{-x})^2 + \sqrt{x^2}}{2x^2} = 2015$.

Задача 18. Окръжност с радиус 4 е вписана в правоъгълен трапец със средна основа 9. Намерете голямата основа на трапеца.

Задача 19. Върху страните BC и AC на триъгълника ABC са избрани съответно такива точки M и N , че $\frac{BM}{MC} = \frac{1}{3}$ и $\frac{AN}{NC} = \frac{1}{5}$. Ако O е пресечната точка на AM и BN , намерете отношението $\frac{AO}{OM}$.

Задача 20. Числото A е 2015-цифрено с цифра на единиците 1. Всеки две последователни цифри на A образуват число, което се дели или на 17, или на 23. Коя е първата (от ляво на дясно) цифра на числото A ?