



“МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ” - 2014 -2015

ПРОЛЕТ

март 2015 г.

СЕДМИ КЛАС

**УВАЖАЕМИ УЧЕНИЦИ,**

За всеки верен отговор получавате по 1 точка, а за грешен или непосочен отговор – 0 точки. Съветваме ви да прочетете внимателно всяка задача и да запишете правилния отговор в листа за отговори!

Класирането се извършва по регламента на турнира.

Време за работа - 60 минути.

**УСПЕХ!**

**Задача 1.** След пресмятане на  $\frac{2^{3^2} - (2^3)^2 + (-8)^2}{128}$  се получава:

- А) -0,5                      Б) 0,5                      В) 4                      Г) 12

**Задача 2.** Стойността на израза  $1,72^2 + 3,44 \cdot 1,28 + 1,28^2$  е:

- А) 0,09                      Б) 0,9                      В) 3                      Г) 9

**Задача 3.** Височините  $AA_1$  и  $BB_1$  в остроъгълния  $\triangle ABC$  се пресичат в точка  $H$ . Ако  $\angle ACB = 80^\circ$ , то мярката на  $\angle AHB$  е:

- А)  $10^\circ$                       Б)  $80^\circ$                       В)  $90^\circ$                       Г)  $100^\circ$

**Задача 4.** По-големият корен на уравнението  $3x - 5| = 2$  е:

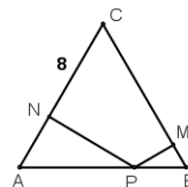
- А) 1                      Б)  $-2\frac{1}{3}$                       В)  $2\frac{1}{3}$                       Г) -1

**Задача 5.** В правоъгълния  $\triangle ABC$  хипотенузата  $AB$  е 16 cm и  $\angle BAC = 15^\circ$ . Лицето на триъгълника е:

- А)  $16 \text{ cm}^2$               Б)  $32 \text{ cm}^2$               В)  $64 \text{ cm}^2$               Г) не може да се определи

**Задача 6.** Какво е отношението  $BM:BC$  от чертежа, ако  $\triangle ABC$  е равностранен,  $PM \perp BC$ ,  $PN \perp AC$ ,  $CN = 8 \text{ cm}$  и  $CN:AN = 2:1$ ?

- А) 2:1                      Б) 1:3                      В) 5:7                      Г) 1:6



**Задача 7.** Ако  $a + b = 3$  и  $ab = -4$ , то  $a^2 + b^2$  е равно на:

- А) 4                      Б) -1                      В) 17                      Г) 27

**Задача 8.** Кое от посочените числа има точно 6 делителя естествени числа?

- А) 20                      Б) 17                      В) 24                      Г) 29

**Задача 9.** Най-малката стойност на израза  $x^2 + 5x + 6$  е:

- А) -2,5                      Б) -0,25                      В) 0                      Г) 0,25

**Задача 10.** Средноаритметичното на корените на уравнението  $x^2 = 2x$  е:

- А) 0                      Б) 0,5                      В) 1                      Г) 2

**Задача 11.** Две зали на летище са свързани с транспортна пътека, движеща се със скорост  $50 \text{ m/min}$ . Човек, стоящ неподвижно на пътеката ще измине разстоянието между двете зали за 5 min повече, отколкото ако върви по пътеката със скорост  $5 \text{ km/h}$ . Колко метра е дължината на транспортната пътека?

**Задача 12.** Намерете скоростта на влак в  $\text{km/h}$ , ако той минава покрай стълб за 7 секунди и през мост с дължина  $378 \text{ m}$  за 25 секунди.

**Задача 13.** Кое е най-голямото цяло число, което не е решение на неравенството  $-2x < (-1)^{2015}$  ?

**Задача 14.** Намерете всички трицифрени числа, които са 34 пъти по-големи от сбора от цифрите си и се делят на 9.

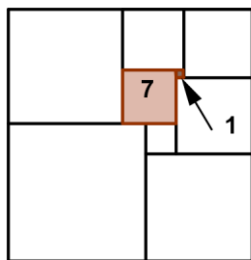
**Задача 15.** Средноаритметичното на две различни естествени прости числа е естественото число  $n$ . Ако  $\frac{1}{n^2}$  се намира между  $\frac{1}{25}$  и  $\frac{1}{4}$ , кои са двете прости числа?

**Задача 16.** За кои числа  $x$  и  $y$  изразът  $x^2 - 8xy + 19y^2 - 6y + 3$  приема най-малка стойност?

**Задача 17.** Даден е равнобедрен правоъгълен  $\triangle ABC$  с катети с дължина  $2 \text{ cm}$ . Ако  $CL$  е ъглополовящата на правия ъгъл ( $L \in AB$ ), да се намери сборът от разстоянията от точката  $L$  до катетите  $AC$  и  $BC$ .

**Задача 18.** Намерете сборът от целите стойности на параметъра  $a$ , за които коренът на уравнението  $a(x-1) = 2x+3$  е цяло число.

**Задача 19.** Правоъгълникът на чертежа е разделен на 9 квадрата. Дължините на страните на заштрихованите квадрати са съответно  $7 \text{ cm}$  и  $1 \text{ cm}$ . Намерете обиколката на правоъгълника.



**Задача 20.** За кои естествени числа  $n$  числото  $A = n^4 + 4$  е просто?