

Софийски математически турнир, 9 ноември 2024 г.

Тема за 7. клас

Време за работа: 1 час и 30 минути

Към всяка задача от първа до десета са дадени 4 възможни отговора А), Б), В) и Г). От тях точно един е верен. В бланката за отговори отбележете верния според вас отговор. За верен отговор се дават 5 точки.

За задачи 11 и 12 в бланката за отговори напишете само получените от вас отговори. За верен отговор се дават 7 точки.

На задача 13 напишете пълното решение в предвиденото място в бланката за отговори. За решение на задача 13 се дават от 0 до 10 точки.

За грешен или непопълнен отговор не се дават и не се отнемат точки.

1. Стойността на израза $\frac{-x^3y^5}{(-x)^4y^3}$ при $x = -8$ и $y = 4$ е равна на:

- А) -2 Б) 1 В) 2 Г) 4

2. Нормалният вид на многочлена $(x^2 - 3)(x - 2) - x(1 - 2x)$ е:

- А) $x^3 - 4x + 6$ Б) $x^3 - 4x^2 - 4x + 6$
В) $x^3 - 4x - 6$ Г) $x^3 - 2x + 6$

3. Разстоянието между два града по права линия е 150 km, а разстоянието между тях на карта е 35 cm. Колко е разстоянието в километри по права линия между два града, ако разстоянието между тях на същата карта е 42 cm?

- А) 160 Б) 170 В) 180 Г) 200

4. За цилиндър с радиус на основата r , околна повърхнина S и обем V е изпълнено равенството:

- А) $2V = Sr$ Б) $2S = Vr$ В) $V = 2Sr$ Г) $V = Sr^2$

5. На стените на зар са записани числата 1, 4, 5, 6, 8 и 9. Каква е вероятността при двукратно хвърляне на зара сборът от точките да е равен на 10?

- А) $\frac{1}{12}$ Б) $\frac{1}{9}$ В) $\frac{5}{36}$ Г) $\frac{1}{6}$

6. Намислих си естествено число. От него извадих сбора на простите числа по-големи от 8 и по-малки от 18, след което разделих получения резултат на 3. Получих естествено число, което се дели на 5. Намисленото число НЕ може да бъде:

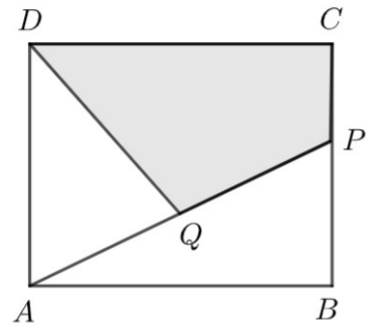
- А) 56 Б) 71 В) 89 Г) 101

7. Ако $\frac{6^3 \cdot 2^5 \cdot 3^7}{24^2} = 2^a \cdot 3^b$, то $a + b$ е равно на:

- А) 8 Б) 9 В) 10 Г) 11

8. На чертежа $ABCD$ е правоъгълник с лице 30 m^2 . Точките P и Q са такива, че $CP : PB = 2 : 3$ и $AQ = QP$. Лицето на четириъгълника $DQPC$ е равно на:

- А) $19,5 \text{ m}^2$ Б) $16,5 \text{ m}^2$
В) $13,5 \text{ m}^2$ Г) 12 m^2



9. Ако X е лицето на правоъгълен триъгълник с катети 4 cm и 25 cm ; Y е лицето на кръг с радиус 4 cm и Z е лицето на квадрат със страна 7 cm , то е вярно, че:

- А) $Y > X > Z$ Б) $X > Y > Z$ В) $X > Z > Y$ Г) $Y > Z > X$

10. Средноаритметичното на 8 естествени числа е равно на 8. Средноаритметичното на първите 5 числа е равно на 5. Колко е средноаритметичното на останалите 3 числа?

- А) 3 Б) 5 В) 8 Г) 13

11. Автомобил изминал разстоянието между два града, като през първата една трета от времето на движение се движил с постоянна скорост 120 km/h и изминал две трети от целия път. През останалото време се движил с постоянна скорост v . Намерете v .

12. Дадено е естествено число n . Върху две успоредни прави са избрани съответно 4 и n точки. Всяка точка от едната права е свързана с всяка точка от другата права, като никои три от така построените отсечки не се пресичат в една точка. Ако пресечните точки на отсечките са 60 (без да броим краищата), намерете n .

13. По колко различни начина учител може да върне тестовите по математика на петима ученици, така че само двама от учениците да получат собствените си контролни, а другите трима да получат чужди контролни?

