РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО – БУРГАС

СЪЮЗ НА МАТЕМАТИЦИТЕ В БЪЛГАРИЯ СЕКЦИЯ БУРГАС

ДВАДЕСЕТ И ВТОРО СЪСТЕЗАНИЕ ПО МАТЕМАТИКА
„СВ. НИКОЛАЙ ЧУДОТВОРЕЦ" – 24.11.2019 г.

Тема за седми клас

На задачи от 1. до 18. отбележете в листа за отговори буквата на избрания от вас отговор.

1. Стойността на израза $-1\frac{1}{2}.\left(1\frac{1}{3}-\frac{2}{9}\right)-4\frac{1}{8}:\left(-\frac{1}{4}-8\right)$ е:

А) $-2\frac{1}{6}$ Б) $-1\frac{1}{6}$ В) $1\frac{1}{6}$ Г) $-1\frac{11}{12}$

2. Стойността на израза $\frac{a^{18}+a^{17}+a^{15}+a^{14}}{a^{21}+a^{20}+a^{18}+a^{17}}$ при $a=(-2)^{-1}$ е:

А) $-\frac{1}{8}$ Б) $\frac{1}{8}$ В) -8 Г) 8

3. Ако a е параметър, x и y са променливи, то коефициентът и степента на едночлена $-\left(-\frac{1}{3}\left(a^2x\right)^2(xy)^3\right)^2$ са съответно:

А) $\frac{1}{9}a^8$ и 16 Б) $-\frac{1}{9}a^8$ и 16 В) $-\frac{1}{9}$ и 24 Г) $\frac{1}{9}$ и 16

4. Стойността на многочлена $M=2a^2-\frac{2}{3}ab-11(6a-5)$ за $3a-b=99$ е равна на:

А) 55 Б) –55 В) 50 Г) –44

5. Ако $\overline{42b8}=4.10^3+a.10^2+3.10+8$, то отношението $a:b$ =:

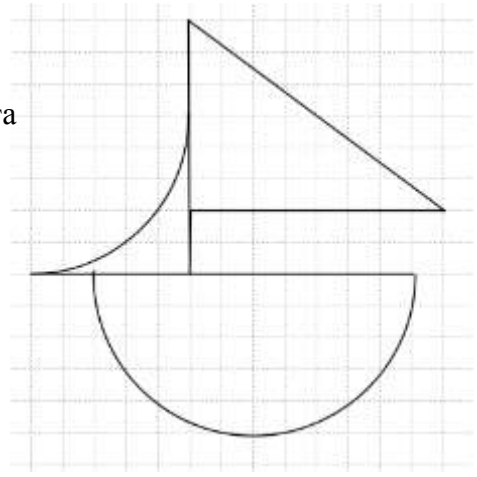
А) 2:3 Б) 3:4 В) 4:3 Г) 3:4

6. Произведението 12,1 . 11,9 е равно на:

I $(12-0,1)(12+0,1)$ II $12^2-0,1^2$ III $1,44-0,01$

А) Само I Б) Само I и II В) Само II и III Г) I, II и III

7. За празника на града кметството на Бургас подготвя проект за осветително тяло (на чертежа вдясно). Предвидено е телата да се изработват от светещ кабел, с цена 30 лв. за 1 метър. Ако дължината на страната на всяко едно квадратче от мрежата е 10 cm и $\pi = 3,14$, то за изработването на 5 от тези тела ще е необходима сумата:

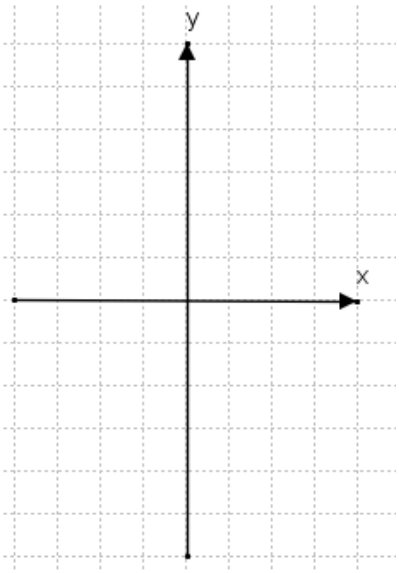


А) 184,65 лв Б) 1846,50 лв

В) 3077,50 лв Г) 923,25 лв

8. Ако $\frac{2x+2y}{x^3+y^3}=\frac{1}{6}$ и $x^2+y^2=10$, то xy = :

А) 22 Б) –22 В) –2 Г) 7



9. В правоъгълна координатна система с единична отсечка 1 cm са дадени точки $A(-3;-1)$, $B(4;3)$ и $C(-1;5)$.

Лицето на ΔABC е:

А) 24 cm^2 Б) 12 cm^2

В) 17 cm^2 Г) 9 cm^2

10. Точка $A(6;10)$ е от графиката на обратната пропорционалност $y=\frac{k}{x}, x\neq 0$ с коефициент k, а точка $B(2; -4)$ е от графиката на правата пропорционалност $y = px$ с коефициент p. Разликата $p - k$ е равна на:

А) –62 Б) 60 В) 2 Г) 58

11. От метално кълбо с диаметър 18 cm чрез претопяване е направен конус с радиус 9 cm. Височината на конуса в сантиметри е:

А) 13,5 Б) 18 В) 12 Г) 36

12. Ако равенството $\left(\frac{1}{3}-2x\right)\left(\frac{1}{9}+\frac{2}{3}x+4x^2\right)-\left(\frac{1}{3}-2x\right)^3=u\left(2x-\frac{1}{3}\right)$ е тъждество, то u е равно на:

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

13. От два града тръгват едновременно един срещу друг два влака, които се движат с постоянна скорост. Единият изминава разстоянието между двата града за 3 h, а другият – за 4 h 30 min. Колко време след тръгването си влаковете ще се срещнат, ако никой от тях не спира до срещата?

А) 1h 30 min Б) 1h 36 min В) 2 h 12 min Г) 1h 48 min

14. Асен и Борис събрали орехи – общо повече от 400, но по-малко от 500. Отначало решили да си ги разделят в отношение 7:8, но после размислили и ги разделили в отношение 23:25. С колко орехите на едното от момчетата са повече от орехите на другото?

А) 12 Б) 20 В) 32 Г) 10

15. Изразът $(2x+2,7)^3+3(2x+2,7)^2(1,3-2x)+3(2x+2,7)(1,3-2x)^2-(2x-1,3)^3$ е тъждествено равен на:

А) $8x^3$ Б) 27 В) $8x^3+27$ Г) 64

16. Ани иска да изработи коледни картички за своите приятели. Картичките са два вида – с форма на квадрат и на правоъгълник. Дължината на правоъгълника е с 3 cm по-голяма, а широчината му е с 3 cm по-малка от страната на квадрата. Ани знае, че картонът от който иска да изработи картичките струва a лева за 1dm^2, а цената за една правоъгълна картичка от този картон е b лева. Изразете чрез a и b цената за една квадратна картичка от този картон.

А) $9a + 100b$ Б) $a + 100b$ В) $0{,}09a + b$ Г) $9a + b$.

17. Средноаритметичното на годините на майката, бащата и трите деца на едно семейство е 21 години, а средноаритметичното на годините на трите деца е 11 години. На колко години е бащата, ако той е с 4 години по-възрастен от майката?

А) 40 Б) 34 В) 36 Г) 38

18. Изследване на интересите на група ученици от 7 клас показало, че 32 от тях предпочитат комедийни филми, 34 – фентъзи, 16 са дали отговор, че харесват и двата жанра, а 6 от анкетираните отговорили, че не харесват нито комедии, нито фентъзи. Вероятността случайно избран ученик от тази група да харесва само комедии или само фентъзи е:

А) $\frac{17}{28}$ Б) $\frac{25}{28}$ В) $\frac{5}{6}$ Г) $\frac{17}{30}$

На задачи 19. и 20. запишете отговорите на съответното място в листа за отговори.

19. Най-малката стойност на израза $a^2+4b^2-6a+4b+15$ е …(1)…. и се получава при $a=$..... и $b=$..... .

20. В магазин за килими през първото тримесечие на 2018 година продали общо 180 килима от три различни вида, както е дадено в таблицата.

Вид А	50%
Вид Б	30%
Вид В	20%

А) През първото тримесечие продадените килими от всеки вид са:

Вид А ……..броя, Вид Б ……..броя, Вид В ……..броя.

Б) Продажбата на килимите през второто тримесечие на същата година се запазила, но през второто полугодие се увеличила спрямо първото полугодие: за килимите от вид А с 10% , за килимите от вид В с 50% и за килимите от вид Б с 26 броя. Попълнете в таблицата броя на продадените килими.

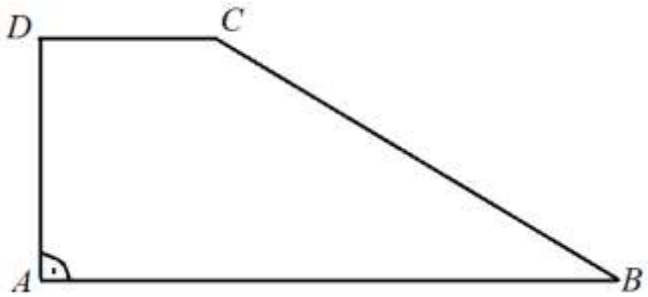
	Първо полугодие	Второ полугодие
Вид А		
Вид Б		
Вид В		

В) Какъв процент от общия брой продадени килими са продадените през първото полугодие?

На задачи 21, 22 и 23 запишете подробно решение.

21. Даден е правоъгълен трапец $ABCD$.

$AB = 3x + 2,\ AD = x + 2,\ CD = x$.



А) Изразете лицето на трапеца $ABCD$ и

BD^2 като многочлени на x в нормален вид.

Б) Ако $AB : CD = 10 : 3$, намерете AD.

В) Ако $x = 1$, намерете BC.

22. Представете многочлена $M = (x-2a)(x^2+2ax+4a^2) - ax(x^2-2) + (-x-3)^2 - a(1-8a^2-x)$

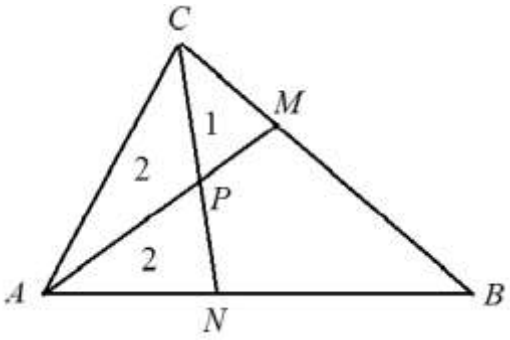
(a е параметър) в нормален вид. За кои стойности на параметъра a:

А) M е от втора степен;

Б) сборът от коефициентите на M е 15;

В) коефициентът пред първата степен на x е два пъти по-голям от свободния член?

23. Триъгълникът ABC е разделен на три триъгълника и един четириъгълник, както е показано на чертежа. Ако лицата на $\triangle APN$, $\triangle APC$ и $\triangle CPM$ са съответно 2 cm^2, 2 cm^2 и 1 cm^2, намерете лицето на четириъгълника $NBMP$.



Желаем Ви успех!