

ТУРНИР ПО МАТЕМАТИКА „ДИМО МАЛЕШКОВ“
20 октомври 2018 г.

СЕДМИ КЛАС

ОТГОВОРИ

- | | | | | |
|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1 | <input type="radio"/> А | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> В | <input type="radio"/> Г |
| 2 | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> Б | <input type="radio"/> В | <input type="radio"/> Г |
| 3 | <input type="radio"/> А | <input type="radio"/> Б | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> Г |
| 4 | <input type="radio"/> А | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> В | <input type="radio"/> Г |
| 5 | <input type="radio"/> А | <input type="radio"/> Б | <input type="radio"/> В | <input checked="" type="radio"/> |
| 6 | <input type="radio"/> А | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> В | <input type="radio"/> Г |
| 7 | <input type="radio"/> А | <input type="radio"/> Б | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> Г |
| 8 | <input type="radio"/> А | <input type="radio"/> Б | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> Г |

Оценяват се с по 2 точки

- | | | | | |
|----|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 9 | <input type="radio"/> А | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> В | <input type="radio"/> Г |
| 10 | <input type="radio"/> А | <input type="radio"/> Б | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> Г |
| 11 | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> Б | <input type="radio"/> В | <input type="radio"/> Г |
| 12 | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> Б | <input type="radio"/> В | <input type="radio"/> Г |
| 13 | <input type="radio"/> А | <input type="radio"/> Б | <input type="radio"/> В | <input checked="" type="radio"/> |
| 14 | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> Б | <input type="radio"/> В | <input type="radio"/> Г |
| 15 | <input type="radio"/> А | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> В | <input type="radio"/> Г |
| 16 | <input type="radio"/> А | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> В | <input type="radio"/> Г |
| 17 | <input type="radio"/> А | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> В | <input type="radio"/> Г |

Оценяват се с по 3 точки

18. $5x^2 - 2x - 1$ 5 т.

19. А) 5см 2 т. Б) 36π 3 т.

20. B 5 т.

21. А) 462 3 т. Б) 47 3 т.

22. А) 3/14 3 т. Б) 126 3 т.

Задача 23. Дадени са многочлените $A = 4x^2 + 3x + 2$, $B = ax + 2$ и едночленът $C = 2x$, където a е параметър.

А) При $a = -3$ намерете нормалния вид на многочлена $M = A \cdot B + C^3$ и изчислете стойността му при $x = \frac{2^{2018} - 2^{2019}}{2^{2019}}$. 5 т.

Б) Намерете за коя стойност на параметъра a многочленът $P = A \cdot C - B$ не съдържа едночлен от първа степен. 5 т.

РЕШЕНИЕ

$$M = A \cdot B + C^3 = (4x^2 + 3x + 2)(-3x + 2) + (2x)^3 =$$

А) $= -12x^3 + 8x^2 - 9x^2 + 6x - 6x + 4 + 8x^3 =$
 $= -4x^3 - x^2 + 4$

$$M = -4\left(-\frac{1}{2}\right)^3 - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 4 =$$

$$x = \frac{2^{2018} - 2^{2019}}{2^{2019}} = \frac{2^{2018}(1-2)}{2^{2019}} = -\frac{1}{2} \Rightarrow = -4\left(-\frac{1}{8}\right) - \frac{1}{4} + 4 =$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + 4 = 4\frac{1}{4}$$

Б) $P = A \cdot C - B = (4x^2 + 3x + 2) \cdot 2x - (ax + 2) =$
 $= 8x^3 + 6x^2 + 4x - ax - 2 = 8x^3 + 6x^2 + (4-a)x - 2$

Многочленът P няма да съдържа едночлен от първа степен, ако $4 - a = 0$ т.е. $a = 4$

Задача 24. Дадена е координатна система е единична отсечка равна на 1см.

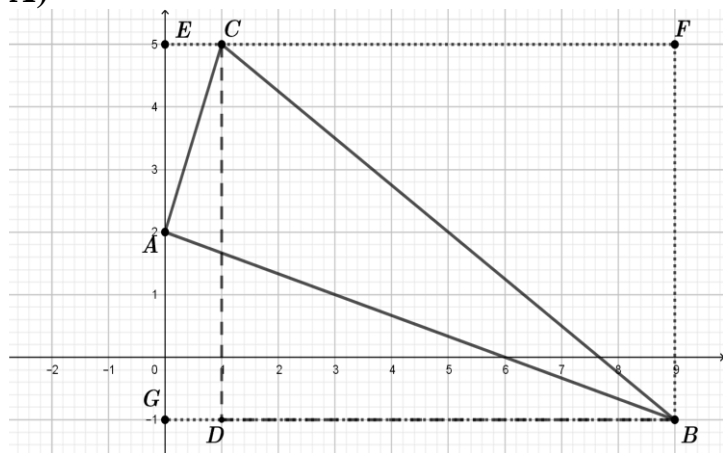
А) Нанесете върху координатната система точките: А (0; 2); В (9; -1); С (1;5); 3 т.

Б) Намерете лицето на $\triangle ABC$; 4 т.

В) Намерете дължината на отсечката ВС. 3 т.

РЕШЕНИЕ

А)



Б) I начин

$$S_{ABC} = S_{GBFE} - S_{ABG} - S_{ACE} =$$

$$= \frac{GB + CE}{2} \cdot EG - \frac{GB \cdot GA}{2} - \frac{EC \cdot AE}{2} =$$

$$= \frac{9+1}{2} \cdot 6 - \frac{9 \cdot 3}{2} - \frac{3 \cdot 1}{2} = 30 - 13,5 - 1,5 = 15$$

II начин

$$S_{ABC} = S_{GBFE} - S_{ABG} - S_{ACE} - S_{BFC} =$$

$$= GB \cdot EG - \frac{GB \cdot GA}{2} - \frac{EC \cdot AE}{2} - \frac{BF \cdot CF}{2} =$$

$$= 9 \cdot 6 - \frac{9 \cdot 3}{2} - \frac{3 \cdot 1}{2} - \frac{6 \cdot 8}{2} =$$

$$= 54 - 13,5 - 1,5 - 24 = 15$$

В) Прилагаме Питагорова теорема за $\triangle DBC \Rightarrow BC^2 = BD^2 + DC^2 = 8^2 + 6^2 = 100$
 $\Rightarrow BC = 10$

Задача 25. Валя поканила свои приятели за да празнуват заедно Хелоуин. За тази цел тя отделила 30 % от своите спестявания. С $\frac{2}{3}$ от заделената сума, тя закупила почерпка, $\frac{1}{4}$ от останалата част дала за закупуването на украса и с останалите 45 лв. си купила маскировъчен костюм. Колко лева е похарчила Валя за подготовката на празника и колко лева е имала спестени преди това? 10 т.

РЕШЕНИЕ

I начин: Нека x лв. / $x > 45$ / е заделената сума. За почерпка Валя е отделила

$\frac{2}{3}x$ лв. и са останали $\frac{1}{3}x$ лв. За украса тя е изхарчила $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3}x = \frac{1}{12}x$ лв.

$$\frac{2}{3}x + \frac{1}{12}x + 45 = x \Rightarrow \frac{8}{12}x + \frac{1}{12}x + 45 = x \Rightarrow \frac{3}{12}x = 45 \Rightarrow \frac{1}{4}x = 45 \Rightarrow x = 180 \text{ лв.}$$

Ако y лв. са спестяванията на Валя, то $30\% \text{ от } y = 180 \Rightarrow \frac{30}{100}y = 180 \Rightarrow y = 600 \text{ лв.}$

II начин: Щом Валя е изхарчила $\frac{1}{4}$ от останалата част за украса и са останали 45 лв.,

то тези 45 лв. са $\frac{3}{4}$ от тази останала част. Тогава преди да закупи украсата, тя е имала

60 лв., които са $\frac{1}{3}$ част от заделената сума. За почерпка Валя е изхарчила $\frac{2}{3}$ от

заделената сума т.е. 120 лв. За празника Валя е похарчила изхарчила 180 лв.

Ако y лв. са спестяванията на Валя, то $30\% \text{ от } y = 180 \Rightarrow \frac{30}{100}y = 180 \Rightarrow y = 600 \text{ лв.}$

Отговор. Всички спестявания на Валя са 600 лв. и за партито тя е похарчила 180 лв.