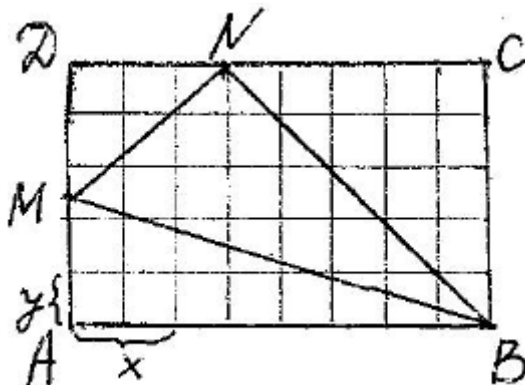


1. След пресмятане на кой от посочените изрази се получава най-малко число  
 А)  $-2 \cdot 2^{-2}$     Б)  $(-2)^{-2}$     В)  $-2^{-2}$     Г)  $(-2)^2 - 4$
2. Стойността на израза  $\frac{a^3 - b^3}{a^2 + ab + b^2}$  за  $a = 1,2$  и  $b = -3,6$  е:  
 А)  $-2,4$     Б)  $4,8$     В)  $2,4$     Г)  $-4,8$
3. Стойността на израза  $\frac{\left|2\frac{1}{2}\right| \cdot |-2| - | -(-4)|}{|-0,5|}$  е:  
 А)  $-4$     Б)  $-2$     В)  $2$     Г)  $4$
4. Ако  $a : b = 4 : 12$ ,  $b : c = 3 : 5$  и  $b - c = -7$ , то средноаритметичното на числата  $a, b$  и  $c$  е:  
 А)  $10,5$     Б)  $8$     В)  $6$     Г)  $9,5$
5. Най-малката стойност на израза  $x^2 - 6x + 13$  е:  
 А)  $4$     Б)  $-4$     В)  $-3$     Г)  $3$
6. За всяка цяла стойност на  $x$ , числото  $A = (x-1)^3 + 3x(x-1) - x + 1$  се дели на:  
 А)  $4$     Б)  $5$     В)  $6$     Г)  $7$
7. Майстор ШЕФ може да изчисти 3 шарана за 8 минути, а помощникът му – 4 шарана за 10 минути. За колко минути двамата заедно ще изчистят 31 шарана?  
 А)  $40$     Б)  $20$     В)  $50$     Г)  $35$
8. Колко броя девятки има в записа на числото, равно на стойността на израза  $2,21^2 + 7,79^2 + 4,42 \cdot 7,79 - 2,021$   
 А)  $0$     Б)  $3$     В)  $1$     Г)  $2$
9. Не са подобни едночлените  
 А)  $4x^3y^4z$  и  $-5x^2z(-y^2)^2$     Б)  $\left(-\frac{2}{3}\right)^2 x^2y^3$  и  $\frac{2}{7}(xy)^2 \cdot (-y)$   
 В)  $-\frac{5}{6}a(-36xy)xy^3$  и  $4,2axy^4$     Г)  $8x^2y^5z^2$  и  $8x^2y^5z^2$
10. Коефициентът пред четвъртата степен на променливата  $x$  в нормалния вид на многочлена  $(2x^2 - 3x)^3$  е:  
 А)  $-54$     Б)  $-36$     В)  $54$     Г)  $-27$
11. Кое от уравненията няма решение?  
 А)  $|x-3| - 3 = 0$     Б)  $3x - 3 = 3 - 3x$     В)  $3x - 3 = 3\left(x - \frac{1}{3}\right)$     Г)  $3x(x-1) = 3(x+1)^2 - 3$
12. След опростяване многочленът  $(x+y^2)^2 + (x-y^2)^2 - 2(x-y^2)(x+y^2)$  е равен на:  
 А)  $4x^4$     Б)  $2y^2 + 2y^4$     В)  $2x^2 + 2y^4$     Г)  $4y^4$
13. В разлагането на многочлена  $a^3x^2 + 8y^2 - a^3y^2 - 8x^2$  броят на множителите е:  
 А)  $2$     Б)  $3$     В)  $4$     Г)  $5$
14. В координатна система са построени точките  $A(1;2)$ ,  $B(4;2)$ ,  $C(4;6)$ . Точка  $M$  е симетрична на т.  $A$  спрямо ординатната ос, а точка  $P$  е такава, че точка  $B$  е среда на отсечката  $MP$ . По посока на часовниковата стрелка последователно са свързани точките  $M, A, C, B, P$  и за да се върнем в  $M$  е построена полуокръжност с център точка  $B$  и диаметър  $MP$ . Обиколката на получената фигура е:  
 А)  $16 + 5\pi$     Б)  $14 + 10\pi$     В)  $16 + 10\pi$     Г)  $19 + 5\pi$

15. Многочленът  $3a^2 - 4a + 1$  се дели на :  
 А)  $3a - 1$       Б)  $3a + 1$       В)  $4a + 1$       Г)  $2a - 1$
16. Равенството  $(x+2)^3 - M = 6(x+1)^2$  е твърдение , ако  $M$  е равно на:  
 А)  $x^3 - 6x + 2$       Б)  $x^3 + 10x + 14$       В)  $x^3 + 2$       Г)  $x^3 - 24x + 2$
17. След опростяване на израза  $A = |2x+2| - |x-3|$  при  $-1 \leq x \leq 3$  се получава:  
 А)  $3x - 1$       Б)  $x + 5$       В)  $-3x + 1$       Г)  $x - 1$
18. Коренът на уравнението  $(4x - 3^5)^2 - (3^4 + 4x)(4x - 3^4) = (-3)^7 \cdot (-3)^3 - 5 \cdot 3^5 x$  е:  
 А) 9      Б) -9      В) 27      Г) -12

**На задачи 19. И 20. Запишете буквата на въпроса и Вашия отговор срещу нея**

19. Страната  $AB$  на правоъгълника  $ABCD$  е разделена на четири равни части с дължина  $x$ , а страната  $AD$  - на пет равни части с дължина  $y$ . Точка  $M$  е среда на страната  $AD$ .



- А) Изразете лицата на триъгълниците  $ABM$ ,  $BCN$  и  $MDN$  чрез  $x$  и  $y$   
 Б) Намерете лицето на триъгълник  $BMN$  с едночлен в нормален вид.  
 В) Намерете числената стойност на лицето на триъгълник  $BMN$  за  $y = 4$  и  $x = 8$   
 Г) Намерете колко % е лицето на триъгълник  $ABM$  от лицето на правоъгълника.
20. Дадени са многочлените  $A = (2 - 3x)^2 + (3 - 5x)(3x - 2)$  и  $B = (4x + 3)^2 - (x + 5)^2$
- А) Разложете на множители многочлена  $A$   
 Б) Разложете на множители многочлена  $B$   
 В) Разложете на множители многочлена  $A - B$   
 Г) За  $x = 32 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^7 \cdot 8^3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2$  намерете числената стойност на многочлена  $A + B$

## ВТОРИ МОДУЛ

Пълните решения с необходимите обосновки на задачите от 21. до 23. включително

изпратете на посочената електронна поща във формат PDF

21. В цветарски магазин за Никулден доставили карамфили, рози и хризантеми. В таблицата са дадени доставените количества цветя по видове и цветовете.

|                | Карамфили | Рози | Хризантеми | Общо по цветовете |
|----------------|-----------|------|------------|-------------------|
| Бели           |           | 34   | 21         |                   |
| Червени        | $B$       |      | 28         |                   |
| Розови         | 14        | $C$  |            |                   |
| Общо по видове |           | 100  | 70         | $A$               |

А) Намерете липсващите данни в таблицата, където числото  $A = \frac{1,35 \cdot 75^2 - 25^2 \cdot 1,35}{3^2 + 2 \cdot 3^2}$ ,

$B = 5ab$ , ако  $a + b = 6$  и  $a^2 + b^2 = 24$  и  $C$  е най-малкото двуцифрено число.

Б) Намерете колко % са розовите хризантеми от всички хризантеми

В) Намерете отношението на: Брой бели : Брой червени : Брой розови хризантеми

Г) Каква е вероятността случайно избрано цвете да е розово?

22. Даден е многочленът  $A = (x - p)(-p + x)(p - x) + x(px^2 - 2) - p(p^2 + x^2 - 3x + 3p - 1)$ , където  $p$  е параметър.

А) Приведете многочлена в нормален вид

Б) За коя стойност на параметъра  $p$  коефициентът пред първата степен и свободния член са равни.

В) За коя стойност на параметъра  $p$  многочленът няма свободен член.

Г) Ако  $x = \frac{(-1)^{2021} - (-1)^{2020}}{2^2 - |-2|}$  намерете стойността на параметъра  $p$  за която числената

стойност на  $A$  е равна на  $\frac{5,7^3 - 2,7^3}{5,7^2 + 2,7^2 + 9 \cdot 1,9 \cdot 0,9}$

23. За Никулден в рибния магазин доставили 120 кг риба – шаран, ципура и лаврак.

Шаранът бил 4 пъти повече от ципурата и лаврака заедно, а лаврака бил  $\frac{3}{5}$  от ципурата.

А) Намерете какво количество от трите вида е доставено в магазина

Б) По традиция на този ден се купува жив шаран, за това той бил прибран в басейн с форма на правоъгълен паралелепипед с размери 160 см на 120 см и дълбок 80 см. За да има свободно място за плуване на шараните е необходимо на 3 кг шаран да има 27 литра вода. Нивото на водата в басейна трябва да е на разстояние от горния ръб на басейна, равно на 25% от дълбочината му. Намерете колко литра вода са сложили в басейна.

В) Цените на рибите са в отношение шаран : ципура : лаврак = 2 : 5 : 4. Ако се продаде цялото количество, приходът на магазина ще бъде 936 лв. Намерете цената на 1 кг на всеки вид риба.