

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ЦЕНТЪР ЗА ОЦЕНЯВАНЕ В ПРЕДУЧИЛИЩНОТО И УЧИЛИЩНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

НАЦИОНАЛНО ВЪНШНО ОЦЕНЯВАНЕ ПО МАТЕМАТИКА – VII клас, 24 ноември 2023 г.

Вариант 1

ПЪРВА ЧАСТ (75 минути)

Отговорите на задачите от 1. до 20. включително отбелязвайте в листа за отговори!

- Противоположният едночлен на $-\frac{1}{4}pq^2$ е равен на:
А) $-4pq^2$
Б) $-\frac{1}{4}p^2q$
В) $\frac{1}{4}pq^2$
Г) $4p^2q$
- Нормалният вид на едночлена $-5x^3y^4z \cdot (-3)xy^3z^7$ е:
А) $-15x^3y^{12}z^7$
Б) $-15x^4y^7z^8$
В) $-15x^3y^7z^7$
Г) $15x^3y^7z^8$
- Коефициентът на едночлена $2^3xy^2z(-3)^2(-\frac{1}{3})$ е:
А) -24
Б) 18
В) 24
Г) -6
- Колко е обемът на правилна призма, ако основата ѝ е правоъгълник с размери 4 см и 2 см, а височината ѝ е 3 см?
А) 144 cm^3
Б) 24 cm^3
В) 12 cm^3
Г) 72 cm^3

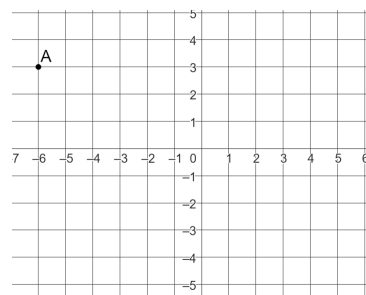
5. Нормалният вид на многочлена $6x^3y:(-2x^2) + 2(3x + 1)y$ е:
А) $2xy + 2y$
Б) $4xy$
В) $4xy + 2y$
Г) $6xy - 2$
6. Степента на многочлена $3^2xy^6 + 8x^2y^3 - 37x^8 + 5y^4$ е:
А) 9
Б) 7
В) 8
Г) 22
7. Изразът $(x - 4)^2$ е тъждествено равен на:
А) $x^2 - 16$
Б) $x^2 - 4x + 16$
В) $x^2 - 8x + 16$
Г) $x^2 - 8x - 16$
8. Нормалният вид на израза $(2x - y)(2x + y) + y^2$ е:
А) $x^2 - 2y^2$
Б) $2x^2 + y^2$
В) $4x^2 - 2y^2$
Г) $4x^2$
9. За три последователни седмици ученик успял да спести 18 лв. Отношението между спестените пари за всяка от трите седмици било 1:3:2. Колко пари е спестил ученикът през втората седмица?
А) 6 лв.
Б) 3 лв.
В) 10 лв.
Г) 9 лв.
10. Ако $A = x^2 + 2x$, $B = 2x^2 + y$ и $C = 2y - 2x^2$, то нормалният вид на израза $A - B - C$ е:
А) $x^2 + 2x - 3y$
Б) $x^2 + 2x - y$
В) $3x^2 + 2x - 3y$
Г) $3x^2 + 2x - y$

11. Стойността на израза 198.202 е:

- А) $200^2 - 2^2$
- Б) $2^2 - 98^2$
- В) $-200^2 + 2^2$
- Г) $198^2 - 202^2$

12. В кой квадрант е точка В, симетрична на точка А спрямо абсисната ос?

- А) Първи квадрант
- Б) Втори квадрант
- В) Трети квадрант
- Г) Четвърти квадрант



13. Многочленът $A = -15x^4y^3 + 3x^2y^5$ може да се разложи на множители по следния начин:

- А) $3x^2y^3(-5x^2 + y^2)$
- Б) $-3x^2y^3(-5x^2 + y^2)$
- В) $3x^2y^3(5x^2 - y^2)$
- Г) $-3x^2y^3(5x^2 + y^2)$

14. Кой от многочлените е множител в разлагането на многочлена $9x^2 - 30x + 25$ на множители?

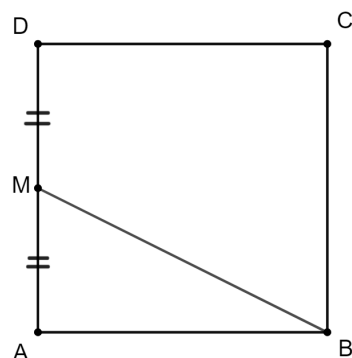
- А) $-3x - 5$
- Б) $3x - 5$
- В) $3x + 1$
- Г) $x - 5$

15. Двучленът $27m^3 - C$ и изразът $(3m - 2n)(9m^2 + 6mn + 4n^2)$ са тъждествено равни, ако C е:

- А) $8n$
- Б) $4n^2$
- В) $2n^3$
- Г) $8n^3$

16. Лицето на квадрата $ABCD$ е 64cm^2 , а точка M е среда на страната AD . Колко процента от лицето на четириъгълника $BCDM$ е лицето на $\triangle ABM$?

- А) 50%
- Б) 25%
- В) 75%
- Г) 33,3%



17. Многочленът $x^2 + 5x + 4$ може да се разложи на множители по следния начин:

- А) $(x + 2)^2$
- Б) $(x + 4)(x + 5)$
- В) $(x + 2)(x + 3)$
- Г) $(x + 1)(x + 4)$

18. Квадратът на разликата на многочлените $u = 2x^2 + 5x - 4$ и

$v = -2x^2 - 10x - 5$ се представя в нормален вид:

- А) $4x^2 + 1$
- Б) $4x^4 + 8x^2 + 1$
- В) $16x^2 + 8x + 1$
- Г) $16x^4 + 8x^2 + 1$

19. Нормалният вид на $(2x^m - 3y^n)(4x^{2m} + 6x^m y^n + 9y^{2n})$ е:

- А) $2x^{3m} - 3y^{3n}$
- Б) $8x^{3m} - 27y^{3n}$
- В) $8x^m - 27y^n$
- Г) $2x^m - 3y^n$

20. Най-малката числена стойност на израза

$x(2x - 3)(x + 1) - (2x^2 + 3x)x + 2x(5x + \frac{3}{2}) + 1$ е:

- А) 0
- Б) -5
- В) 1
- Г) -1

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНО ВЪНШНО ОЦЕНЯВАНЕ
ПО МАТЕМАТИКА – VII клас, 18 ноември 2023 г.

ВАРИАНТ 1

ВТОРА ЧАСТ (90 минути)

Отговорите на задачите от 21. до 23. включително запишете в свитъка за бележки.

21. Даден е многочленът $A = (x + a)(x^2 - xa + a^2) - (x - a)^3 + (-x + 1)^2 - x$, където a е параметър.

А) Приведете многочлена в нормален вид.

Б) За кои стойности на a многочленът е от първа степен?

В) За кои стойности на a многочленът не съдържа едночлен от първа степен?

22. Дадени са изразите $A = x^3 - 11 + (x - 2)(x^2 + 2x + 4) - (x + 2)(x^2 - 2x + 4)$ и

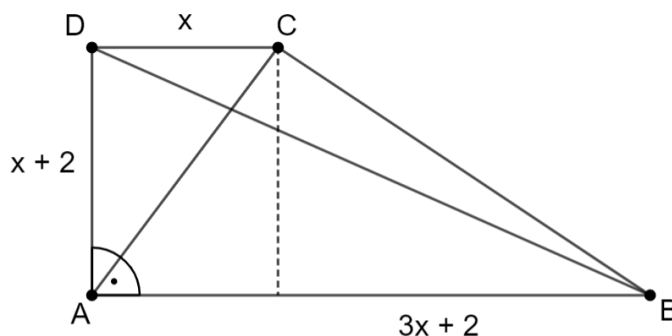
$$B = x^3 - 3x^2 - 9x + 27$$

А) Опростете израза A .

Б) Разложете A и B на произведение от прости множители.

В) Намерете числената стойност на израза $C = A + B$ за $x = \frac{|2^7 - 2^9|}{(-2)^5 \cdot 6}$.

23. Даден е правоъгълен трапец $ABCD$ ($AB \parallel CD$, $AD \perp AB$) със страни $AB = 3x + 2$, $AD = x + 2$, $CD = x$.



А) Изразете лицето на трапеца $ABCD$ като многочлен на x , записан в нормален вид.

Б) Ако $AB:CD = 10:3$, намерете AD .

В) Изразете AC , BD , BC като многочлени на x , записани в нормален вид. (Използвайте Питагоровата теорема)

Г) Ако $x = 1$, намерете BC .