

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ЦЕНТЪР ЗА ОЦЕНЯВАНЕ В ПРЕДУЧИЛИЩНОТО И УЧИЛИЩНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

НАЦИОНАЛНО ВЪНШНО ОЦЕНЯВАНЕ ПО МАТЕМАТИКА – VII клас, 20 януари 2024 г.

Вариант 1

ПЪРВА ЧАСТ (75 минути)

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

1. Стойността на израза $\frac{1,3}{0,2 \cdot (-5)}$ е:
А) - 0,65
Б) - 1,3
В) - 2,6
Г) -13
2. Коя двойка едночлени са подобни?
А) - $4mn^2$ и $-4m^2n$
Б) $3m^2n$ и $0,3mn^2$
В) $2mn$ и $-2mn^2$
Г) $5mn^2$ и $6mn^2$
3. Коренът на уравнението $35 - 9x = 7x - 13$ е:
А) 3
Б) 24
В) 4
Г) - 4
4. Изразът $2 - (2x - 1)(2x + 1)$ е тъждествено равен на:
А) $-4x^2 - 4x + 3$
Б) $-4x^2 + 3$
В) $4x^2 + 1$
Г) $4x^2 + 4x - 1$
5. Една от страните на успоредник е 12 см, а височината към нея е три пъти по-малка. Лицето на успоредника е:

- А) 18 cm^2
- Б) 24 cm^2
- В) 36 cm^2
- Г) 48 cm^2

6. Колко е сборът от корените на уравнението $|x + 3| - 1 = 4$?

- А) - 6
- Б) - 8
- В) 5
- Г) - 4

7. Намерете стойността на израза $A = (4x - 1)^2 - (2x - 3)^2$ за $x = \frac{2}{3}$.

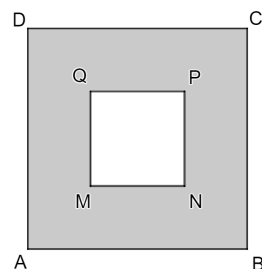
- А) 8
- Б) 0
- В) 9
- Г) 16

8. На едно дърво има 45 банана. Ако една маймуна изяде от $\frac{1}{3}$ тях, а друга изяде $\frac{3}{5}$ от останалите. Бананите, които ще останат на дървото, ще са:

- А) 15
- Б) 21
- В) 18
- Г) 12

9. На чертежа са квадрати $ABCD$ и $MNPQ$ със страни съответно a и b . Лицето на заштрихованата фигура е:

- А) $4(a - b)$
- Б) $(a - b)(a + b)$
- В) $a^2 + b^2$
- Г) $(a - b)^2$



10. При ремонт на заведение за бързо хранене се наложило купуването на нови чаши и чинии. Собственикът купил 22 чаши за чай и 9 чинии и общо платил 142 лв. Колко струва една чиния, ако цените на една чаша и една чиния се отнасят, както 2:3?

- А) 3 лв.
- Б) 4 лв.
- В) 6 лв.
- Г) 9 лв.

11. Един работник може да свърши сам дадена работа за 30 дни, а друг - за $\frac{2}{3}$ от това време. Намерете за колко дни двамата работници ще свършат работата, ако работят заедно.

А) 12
Б) 10
В) 20
Г) 14

12. Коренът x на уравнението $\frac{4 \cdot (x - 1)}{3} - \frac{x - 1}{2} = \frac{x + 1}{6}$ е:

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

13. Средното аритметично на корените на уравнението $(x - 6)^2 + 4(x - 6) = 0$ е:

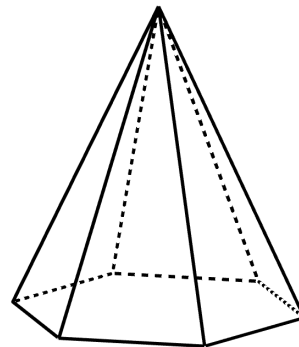
А) 6
Б) 4
В) 10
Г) 20

14. Корените на уравнението $x^3 - 4x = 0$ са:

А) 0; -2; 2;
Б) 0; -4;
В) 0; 4;
Г) -2; 1; 2.

15. Правилна шестоъгълна пирамида има околна повърхнина 210 cm^2 , апотема на основата $a = 6 \text{ cm}$, апотема на пирамидата $k = 10 \text{ cm}$ и височина на пирамидата $h = 80 \text{ mm}$. Обемът на пирамидата в кубически сантиметри е:

А) 326 cm^3
Б) 112 cm^3
В) 316 cm^3
Г) 336 cm^3



16. Уравнението $(2x + 1)^2 - (4x - 1)(x + 1) = x + 2$ е еквивалентно на:

А) $(x - 10)(x + 2) = 0$

Б) $|-x - 8| = -4$

В) $(x + 2)(x - 2) = (x - 3)(x + 3) + 5$

Г) $(2x + 1)^2 - (x + 3)^2 = 3x(x - 2)$

17. Колко литра вода трябва да прибавим към 9 литра 8%-ов солен разтвор, за да се разрежи (получи) до 4%-ов солен разтвор?

А) 4

Б) 9

В) 5

Г) 8

18. Реципрочното число на корена на уравнението

$(3x - 2)^2 - (2x - 1)^2 - 5(x - 2)^2 = 7$ е:

А) 0

Б) -2

В) 2

Г) 0,5

19. Гражданин внесъл в банка 5000 лв. на влог. След една година сметката му била 5225 лв. Колко е лихвеният процент на влога?

А) 4,5%

Б) 2,25%

В) 5%

Г) 2,5%

20. Произведението от корените на уравнението $3x^4 + x^3 - 12x^2 - 4x = 0$ е:

А) 0

Б) - 4

В) $-\frac{4}{3}$

Г) $\frac{4}{3}$

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНО ВЪНШНО ОЦЕНЯВАНЕ ПО МАТЕМАТИКА – VII клас, 20 януари 2024 г.

ВАРИАНТ 1

ВТОРА ЧАСТ (90 минути)

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

21. Туристи изминали разстоянието между две хижи за 4 дни. Първият ден изминали A км, а изминатият път през останалите три дни се отнася както 4:5:8. Ако през третия ден изминали с 1200 м повече от втория ден:

А) По колко км са изминали през втория, третия и четвъртия ден?

Б) За $A = \frac{(-2)^5 \cdot (-3)^7}{6^3 \cdot |-54|}$, намерете какво е разстоянието между двете хижи.

22. Лека кола тръгнала в 8:30 часа от Цюрих за Виена със скорост 130 км/ч. Един час след нея от Виена за Цюрих тръгнал мотоциклет по същия път с 20 км/ч по-ниска скорост от леката кола. Ако знаем, че магистралата между двата града е 730 км:

А) В колко часа двете превозни средства са се разминали?

Б) На колко км от Цюрих се намира Залцбург, ако шофьорът на леката кола подминава австрийския град 5 км преди да се размине с мотоциклета?

В) В колко часа пристига мотоциклетът в Цюрих, ако 3 часа след като е тръгнал, прави почивка от 45 минути, след това вдига скоростта си с 10 км/ч и не прави повече почивки до края?

23. Нека a е средното аритметично на корените на уравнението

$|x^2 - 12x + 18| = 18$, а b е произведението от корените на уравнението

$(x - 2)^3 + 9(2 - x) = 0$. Намерете a и b и пресметнете стойността на израза

$$B = \frac{4a^3 + 4b^3}{7a^2 - 7ab + 7b^2}.$$