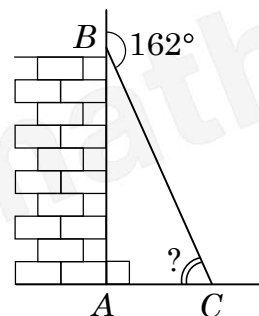


20.06.2024

Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише **ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ**. Виберіть правильний варіант відповіді й позначте його.

1. Драбина  $BC$  приставлена до вертикальної стіни  $AB$  й спирається на горизонтальну поверхню  $AC$  (див. рисунок). За наведеними на рисунку даними визначте градусну міру кута  $BCA$  нахилу драбини до поверхні  $AC$ .

А	Б	В	Г	Д
$18^\circ$	$12^\circ$	$72^\circ$	$82^\circ$	$78^\circ$

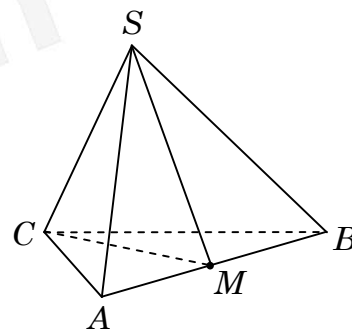


2. Розв'яжіть рівняння  $10^x = 0,1$ .

А	Б	В	Г	Д
1	-1	-9,9	0	0,01

3. На рисунку зображено трикутну піраміду  $SABC$  з основою  $ABC$ . Точка  $M$  – середина ребра  $AB$ . Укажіть пряму, що лежить у площині  $SCM$ .

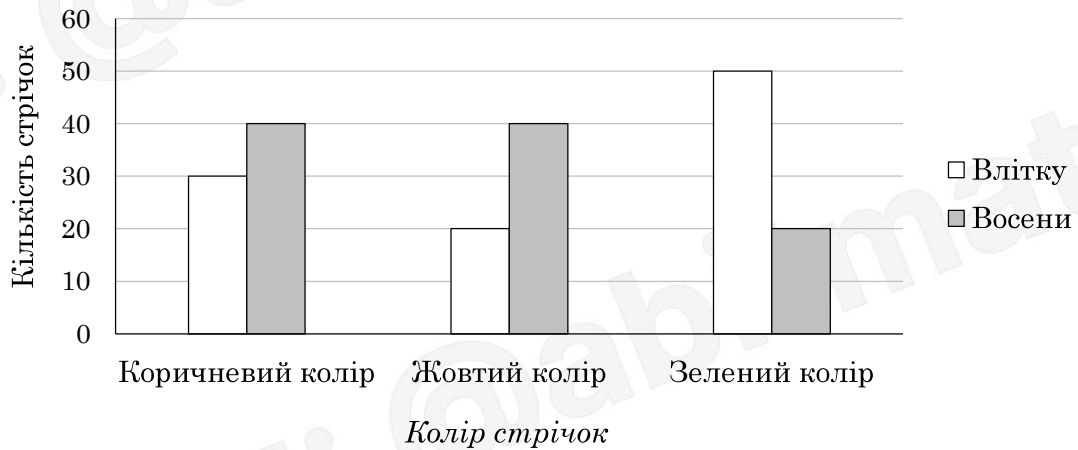
- А  $SB$
- Б  $AM$
- В  $BC$
- Г  $SA$
- Д  $SC$



4.  $40x^3 - 15x =$

- А  $5x(35x^2 - 10x)$
- Б  $25x^2$
- В  $5x^3(8 - 3x)$
- Г  $5x(8x^2 - 5)$
- Д  $5x(8x^2 - 3)$

5. На діаграмі відображено інформацію про кількісний розподіл за кольорами стрічок, із яких плетуть маскувальні сітки. Білі стовпці діаграми відповідають кількості стрічок зазначеного кольору, використаних для однієї сітки влітку, а сірі – восени. За діаграмою визначте різницю між кількостями зелених і жовтих стрічок для маскувальних сіток *влітку*.



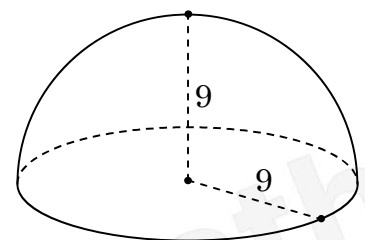
А	Б	В	Г	Д
15	20	25	30	35

6. Автомобіль, ціна якого в листопаді становила 850 000 грн, можна придбати в грудні з акційною знижкою 5%. Яку суму зекономив покупець, який придбав цей автомобіль у грудні, користуючись акційною знижкою?

А	Б	В	Г	Д
8500 грн	45 000 грн	2500 грн	85 000 грн	42 500 грн

7. Обчисліть об'єм півкулі радіуса 9 (див. рисунок).

А	Б	В	Г	Д
$486\pi$	$243\pi$	$324\pi$	$162\pi$	$972\pi$

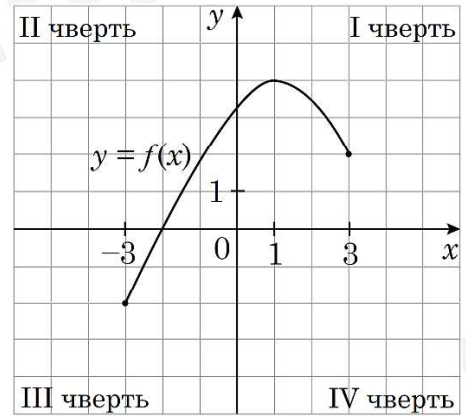


8. Які з наведених тверджень є правильними?

- I. Півсума довжин бічних сторін будь-якої трапеції дорівнює її середній лінії.
- II. Діагональ будь-якої трапеції ділить її на 2 рівні трикутники.
- III. Середня лінія будь-якої трапеції ділить її висоту навпіл.

А	Б	В	Г	Д
лише I та II	лише II та III	лише III	лише I та III	I, II та III

9. На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , визначеної на проміжку  $[-3; 3]$ . У яких координатних чвертях розташований графік функції  $y = -f(x)$ ?



- А лише в I та II  
 Б лише в I та IV  
 В лише в I, II та III  
 Г лише в II, III та IV  
 Д в усіх чвертях

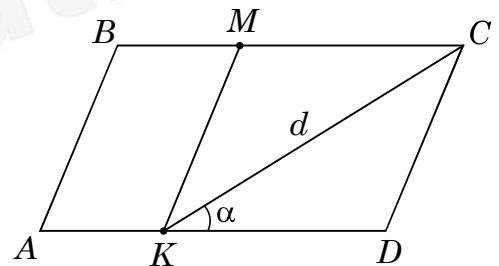
10.  $\frac{x-9}{2\sqrt{x}-6} =$

А	Б	В	Г	Д
$\frac{\sqrt{x}+3}{2}$	1,5	$\frac{2}{\sqrt{x}-3}$	$\frac{\sqrt{x}-3}{2}$	$\frac{2}{\sqrt{x}+3}$

11. Укажіть проміжок, якому належить число  $\log_{\frac{1}{2}} 8$ .

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -5]$	$(-5; 0]$	$(0; 1]$	$(1; 5]$	$(5; +\infty)$

12. На сторонах  $AD$  й  $BC$  паралелограма  $ABCD$  вибрано точки  $K$  й  $M$  так, що чотирикутник  $KMCD$  є ромбом (див. рисунок). Визначте площу паралелограма  $ABCD$ , якщо  $AK : KD = 1 : 2$ ,  $KC = d$ ,  $\angle CKD = \alpha$ .



А	Б	В	Г	Д
$\frac{3d^2}{4 \operatorname{tg} \alpha}$	$\frac{3d^2 \operatorname{tg} \alpha}{4}$	$\frac{4d^2 \operatorname{tg} \alpha}{3}$	$\frac{3d^2}{2 \operatorname{tg} \alpha}$	$\frac{3d^2 \operatorname{tg} \alpha}{2}$

13. Визначте кількість цілих чисел із проміжку  $[-10; 10]$ , що задовольняють нерівність  $|x - 2| < 7$ .

А	Б	В	Г	Д
13	12	6	7	15

14. Яка з наведених функцій є первісною для функції  $f(x) = e^x + 2$ ?

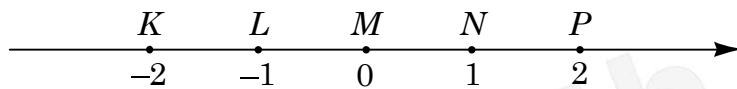
- А  $F(x) = e^x + 2x - 3$
- Б  $F(x) = e^x + 1$
- В  $F(x) = 2x$
- Г  $F(x) = xe^{x-1} + 2x + 3$
- Д  $F(x) = xe^{x-1}$

15. Розв'яжіть систему рівнянь  $\begin{cases} y - \frac{2}{x} = 3, \\ y + \frac{1}{x} = 9. \end{cases}$  Якщо  $(x_0; y_0)$  – розв'язок системи, то  $x_0 + y_0 =$

А	Б	В	Г	Д
4,5	2	6	3,5	7,5

У завданнях 16–18 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою.

16. Узгодьте вираз (1–3) з точкою (А – Д) на координатній прямій, координатою якої є значення виразу, якщо  $a = -2$ .



Вираз	Точка
1 $ a $	А К
2 $a^0$	Б Л
3 $\text{tg}(\pi a)$	В М
	Г N
	Д P

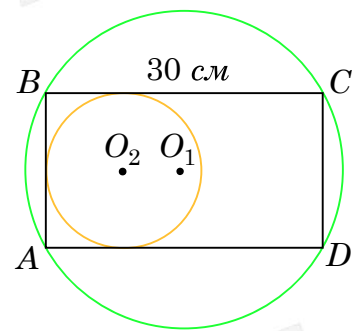
	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

17. Доберіть до початку речення (1–3) його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

Початок речення	Закінчення речення
1 Графік функції $y = x$ не має жодної спільної точки з	А віссю $x$ .
2 Графік функції $y = 3^x$ має лише одну спільну точку з	Б віссю $y$ .
3 Графік рівняння $(x + 3)^2 + y^2 = 4$ має дві спільні точки з	В прямою $y = x - 4$ .
	Г прямою $y = -4$ .
	Д прямою $y = -2$ .

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

18. На рисунку зображено прямокутник  $ABCD$  та два кола. Перше коло з центром у точці  $O_1$ , описане навколо цього прямокутника, друге коло з центром у точці  $O_2$ , довжиною  $16\pi$  см, дотикається до сторін  $AB$ ,  $BC$  та  $AD$ .  $BC = 30$  см. До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.



Початок речення

- 1 Довжина сторони  $AB$  дорівнює
- 2 Довжина радіуса кола, описаного навколо прямокутника  $ABCD$  дорівнює
- 3 Довжина відрізка  $O_1O_2$  дорівнює

Закінчення речення

- А 7 см.
- Б 9 см.
- В 12 см.
- Г 16 см.
- Д 17 см.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

**Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми. Знак «мінус» записуйте перед першою цифрою числа.**

19. Обчисліть значення похідної функції  $f(x) = (7x + 5)(3 \cos x - 1)$  у точці  $x_0 = 0$ .

Відповідь:      ,

20. У прямокутній системі координат у просторі задано куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Діагоналі грані  $ABCD$  перетинаються в точці  $K(6; -6; 4)$ , точка  $M(-4; 4; 9)$  – середина ребра  $CC_1$ . Обчисліть площу повної поверхні цього куба.

Відповідь:       ,

21. У будні дні щоденна плата Назара за роботу в кав'ярні становить 300 грн, а в суботу й неділю – на 200 грн більше. Скільки в середньому за день заробляє Назар (у грн), якщо він виходить на роботу в четвер і працює 10 днів безперервно?

Відповідь:       ,

22. Знайдіть кількість усіх цілих значень  $a$  з проміжку  $(-4; 10)$ , за кожного з яких рівняння  $\log_2^2 x + a \log_2 x + 4a - 16 = 0$  має два різних корені, з яких один менший за 0,1, а другий – більший за 0,5.

Відповідь:       ,

## ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

Номер завдання	Правильна відповідь
1	В
2	Б
3	Д
4	Д
5	Г
6	Д
7	А
8	В
9	Г
10	А
11	Б
12	Б
13	А
14	А
15	Д
16	1–Д; 2–Г; 3–В
17	1–В; 2–Б; 3–А
18	1–Г; 2–Д; 3–А
19	14
20	1800
21	360
22	8