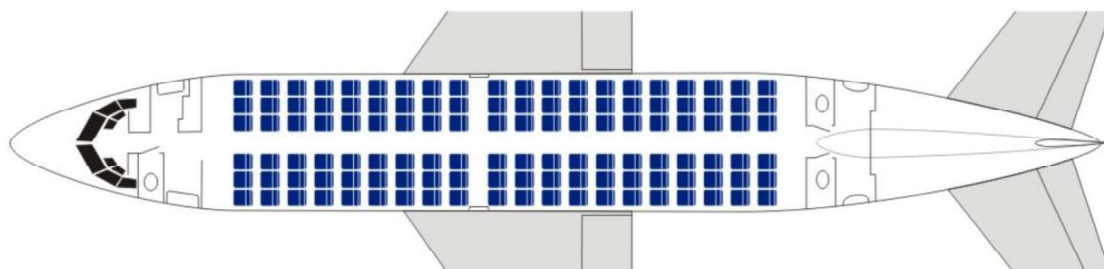


11.06.2024

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

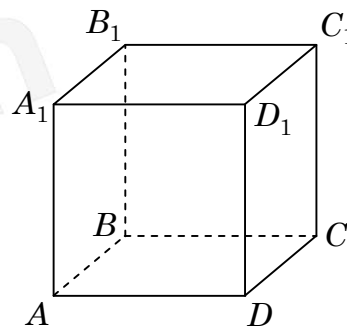
1. Місця в літаку розташовані у 20 рядів, у кожному ряді є по 3 місця, розділені проходом, ліворуч і праворуч від проходу (див. рисунок). Комп'ютерна програма випадковим чином обирає місце для пасажирів. Визначте ймовірність того, що пасажиру дістанеться місце біля проходу.



А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$

2. На рисунку зображено куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажіть пряму, яка паралельна площині $AA_1 B_1 B$.

- А AD
Б AC
В $C_1 D$
Г $B_1 D$
Д $A_1 C_1$



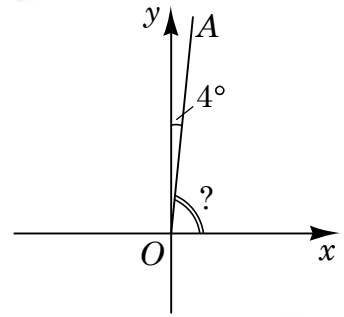
3. $(4x - 5)^2 =$

А	Б	В	Г	Д
$16x^2 - 40x + 25$	$16x^2 - 25$	$16x^2 + 25$	$16x^2 - 20x + 25$	$4x^2 - 25$

4. Укажіть число, яке є розв'язком нерівності $|-2x - 3| > 5$.

А	Б	В	Г	Д
-2	1	0	2	-1

5. У прямокутній системі координат xOy зображено Пізанську вежу OA , яка утворює з віссю y кут 4° . Визначте кут, який утворює ця вежа з віссю x .



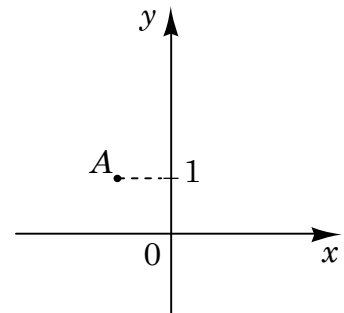
А	Б	В	Г	Д
96°	86°	84°	76°	94°

6. В основі чотирикутної піраміди лежить ромб з діагоналями 12 см і 20 см . Знайдіть об'єм цієї піраміди, якщо її висота дорівнює 15 см .

А	Б	В	Г	Д
1600 см^3	1200 см^3	800 см^3	600 см^3	1800 см^3

7. На рисунку зображено точку A , через яку проходить графік функції $y = f(x)$. Укажіть функцію $f(x)$.

- А $f(x) = -x^2$
 Б $f(x) = \log_4 x$
 В $f(x) = \frac{1}{x}$
 Г $f(x) = \sqrt{x}$
 Д $f(x) = x + 2$



8. Маса одного протона приблизно дорівнює $1,67 \cdot 10^{-27}\text{ кг}$. Визначте масу 100 таких протонів.

А	Б	В	Г	Д
$1,67 \cdot 10^{-30}\text{ кг}$	$1,67 \cdot 10^{-29}\text{ кг}$	$1,67 \cdot 10^{-25}\text{ кг}$	$1,67 \cdot 10^{-24}\text{ кг}$	$167 \cdot 10^{-25}\text{ кг}$

9. Які з наведених тверджень є правильними?

- I. Серединний перпендикуляр ділить рівносторонній трикутник на два рівних трикутники.
 II. У прямокутному трикутнику серединні перпендикуляри, проведенні до його катетів, перетинаються в точці, що є серединою гіпотенузи.
 III. Точка перетину серединних перпендикулярів у тупокутному трикутнику розташована всередині цього трикутника.

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

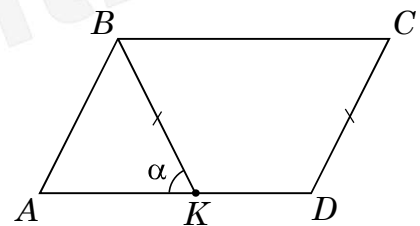
10. Знайдіть значення виразу $2\sqrt{m+m+m}$, якщо $m = \frac{1}{27}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{6}$	$\frac{2\sqrt{3}}{9}$	1,5	6	$\frac{2}{3}$

11. Укажіть проміжок, якому належить менший корінь рівняння $3^{x^2} = 81$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -3)$	$[-3; -2)$	$[-2; 0)$	$[0; 2)$	$(2; +\infty)$

12. У паралелограмі $ABCD$ на стороні AD вибрано точку K так, що $BK = CD$, $AK : KD = 3 : 2$ (див. рисунок). $BC = 20$, $\angle AKB = \alpha$. Знайдіть площу цього паралелограма.



А	Б	В	Г	Д
$120 \cos \alpha$	$120 \operatorname{tg} \alpha$	$\frac{60}{\operatorname{tg} \alpha}$	$\frac{120}{\operatorname{tg} \alpha}$	$60 \operatorname{tg} \alpha$

13. У геометричній прогресії (b_n) сума перших п'яти членів дорівнює 32, а сума перших чотирьох членів дорівнює 20. Знайдіть п'ятий член b_5 цієї прогресії.

А	Б	В	Г	Д
52	6	18	12	24

14. Обчисліть $2 \log_6 3 + \log_6 4$.

А	Б	В	Г	Д
2	$2 \log_6 12$	4	$2 \log_6 7$	$\log_6 13$

15. Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} 2x - \frac{y}{3} = 7, \\ 4x + \frac{2y}{3} = 6. \end{cases}$ Якщо $(x_0; y_0)$ – розв'язок системи,

то $x_0 + y_0 =$

А	Б	В	Г	Д
-6	2,5	-1,5	-4,5	-3,5

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

16. Установіть відповідність між виразом (1–3) та твердженням про його значення (А – Д), яке є правильним.

Вираз

1 $\sin \frac{7\pi}{2}$

2 $\pi^{\cos 90^\circ}$

3 $\frac{\pi}{3}$

Твердження про значення виразу

А є раціональним нецілим числом

Б є ірраціональним числом

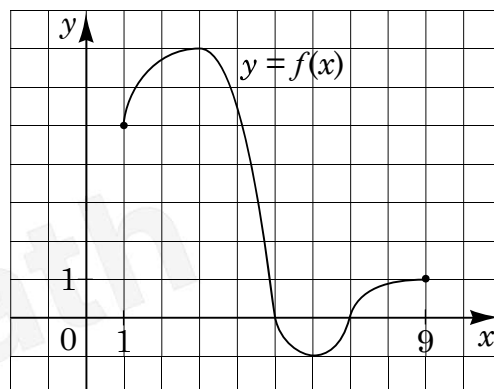
В дорівнює 0

Г є натуральним числом

Д є цілим від'ємним числом

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

17. На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[1; 9]$. Установіть відповідність між початком речення (1–3) та його закінченням (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.



Початок речення

1 Найбільше значення функції на проміжку $[1; 9]$

2 Найменше значення функції на проміжку $[1; 9]$

3 Найменше ціле значення x , за якого виконується нерівність $f(x) < 0$

Закінчення речення

А дорівнює 5.

Б дорівнює 6.

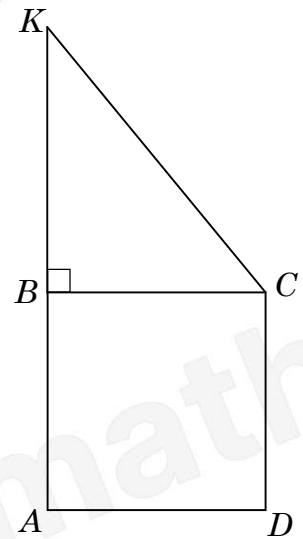
В дорівнює 7.

Г дорівнює 8.

Д дорівнює 9.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

18. На рисунку зображено квадрат $ABCD$ і прямокутний трикутник KBC ($\angle B = 90^\circ$), що лежать в одній площині. Периметр квадрата $ABCD$ дорівнює 24 см, середня лінія трапеції $AKCD$ дорівнює 10 см. До кожного відрізка (1–3) доберіть його довжину (А – Д).

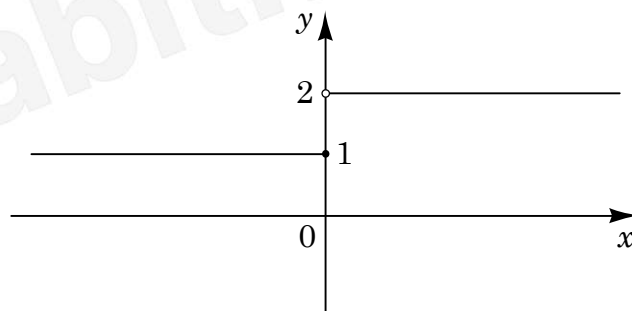


Відрізок	Довжина відрізка
1 BK	А 6 см
2 KC	Б 7 см
3 відстань між центрами кіл, описаних навколо квадрата $ABCD$ та трикутника KBC	В 8 см
	Г 9 см
	Д 10 см

	А	Б	В	Г	Д
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

19. На рисунку зображено графік функції $f(x) = \begin{cases} 1, & x \in (-\infty; 0], \\ 2, & x \in (0; +\infty). \end{cases}$



Обчисліть $\int_{-4}^{-1} f(x) dx + 2 \int_1^8 f(x) dx$.

Відповідь: ,

20. У прямокутній системі координат у просторі задано конус з вершиною $M(4; -9; 7)$, осьовим перерізом якого є рівносторонній трикутник AMB , $A(8; -12; 12)$. Обчисліть площу S повної поверхні цього конуса. У відповідь запишіть значення $\frac{S}{\pi}$.

Відповідь: ,

21. Заступник директора школи складає розклад уроків для 10-го класу. Він запланував на понеділок шість уроків з таких предметів: геометрія, біологія, англійська мова, хімія, фізична культура, географія. Скільки всього існує різних варіантів розкладу уроків на цей день, якщо урок фізичної культури має бути першим або останнім у розкладі?

Відповідь: ,

22. Знайдіть суму всіх цілих значень a , за кожного з яких рівняння $\lg(2ax + 5 - a) = \lg(4x)$ не має коренів.

Відповідь: ,

ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

Номер завдання	Правильна відповідь
1	Г
2	В
3	А
4	Г
5	Б
6	Г
7	Д
8	В
9	А
10	Д
11	В
12	Б
13	Г
14	А
15	Д
16	1–Д; 2–Г; 3–Б
17	1–В; 2–А; 3–Б
18	1–В; 2–Д; 3–Б
19	31
20	37,5
21	240
22	14