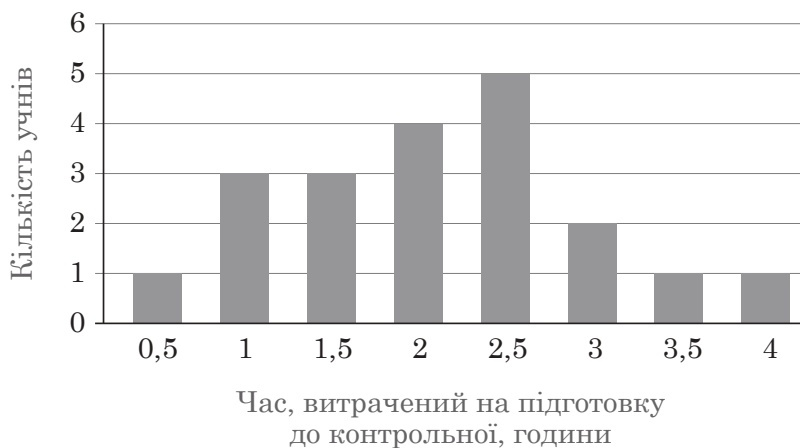


4.1.2. Сертифікаційна робота з математики

Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді.

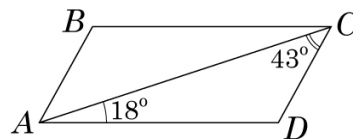
1. На діаграмі відображено результати опитування учнів щодо тривалості підготовки до контрольної. Визначте за діаграмою кількість учнів, що готувалися до контрольної **не менш як 2 години**.

- А 4
Б 7
В 9
Г 13
Д 15



2. У паралелограмі $ABCD$ проведено діагональ AC (див. рисунок). Визначте градусну міру гострого кута паралелограма, якщо $\angle CAD = 18^\circ$, $\angle ACD = 43^\circ$.

- А 61°
Б 25°
В 129°
Г 51°
Д 29°



3. Яке з наведених чисел є коренем рівняння $2 - |x| = 0,1$?

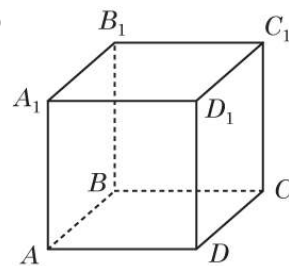
- А 2,1
Б $-2,1$
В $-1,9$
Г $-0,05$
Д 20

4. $4x + x^2 - 5 - 2x^2 - 4x + 19 =$

- А $8x + x^2 + 14$
Б $x^2 + 14$
В $8x - x^2 + 14$
Г $-x^2 + 14$
Д $x^2 - 14$

5. На рисунку зображено куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Скільки всього площин, паралельних прямій AB , містять грані куба?

А жодної
Б лише одну
В лише дві
Г лише три
Д більш як три



6. Графік функції $y = x^3$ перенесли на 4 одиниці вниз уздовж осі y . Графік якої функції отримали внаслідок такого перетворення?

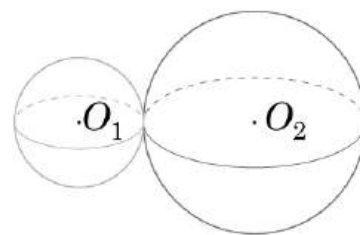
А $y = x^3 + 4$
Б $y = x^3 - 4$
В $y = \frac{x^3}{4}$
Г $y = (x + 4)^3$
Д $y = (x - 4)^3$

7. Чорної п'ятниці в магазині пропонують акцію: за кожен придбаний чорний гаманець покупець платить на 70 % менше від його ціни. Покупець придбав чорний гаманець і заплатив за нього 105 грн, скориставшись цією акцією. Визначте ціну (грн) цього гаманця до Чорної п'ятниці.

А 315
Б 350
В 175
Г 150
Д 245

8. У прямокутній системі координат у просторі кулі із центрами в точках O_1 і O_2 мають зовнішній дотик (див. рисунок). Якому значенню може дорівнювати радіус більшої кулі, якщо $O_1(1; -4; 10)$, $O_2(7; 4; -14)$?

А 26
Б 13
В 12
Г 10
Д 17



9. Якщо $a = \frac{(b + c) \cdot d}{2}$, то $c =$

А $\frac{2a - b}{d}$
Б $\frac{ad}{2} - b$
В $\frac{2a}{d} + b$
Г $\frac{2a + b}{d}$
Д $\frac{2a}{d} - b$

10. Які з наведених тверджень є правильними?

- I. Якщо в трапецію можна вписати коло, то центр цього кола лежить на середній лінії трапеції.
- II. Якщо в трапецію можна вписати коло, то центр цього кола збігається з точкою перетину діагоналей трапеції.
- III. Якщо навколо трапеції можна описати коло, то центр цього кола обов'язково лежить на більшій основі трапеції.

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

11. Якому проміжку належить корінь рівняння $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-7} = \sqrt{3}$?

- А $(-7; -6]$
- Б $(-6; -4]$
- В $(-4; 4]$
- Г $(4; 6]$
- Д $(6; 7]$

12. Обчисліть значення похідної функції $f(x) = 6x - 2\cos x$ у точці $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

- А $3\pi + 2$
- Б 8
- В $3\pi - 2$
- Г 6
- Д 4

13. $\frac{20^7 \cdot 0,1^6}{4^5} =$

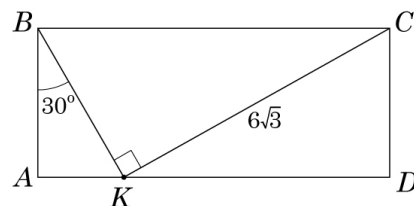
- А 2,5
- Б 1,25
- В 8
- Г $\frac{1}{256}$
- Д 0,000025

14. Розв'яжіть нерівність $\log_3(1 - 2x) < 2$.

- А $\left(0; \frac{1}{2}\right)$
- Б $\left(-4; \frac{1}{2}\right)$
- В $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$
- Г $(-4; 0)$
- Д $(-\infty; -4)$

15. На стороні AD прямокутника $ABCD$ вибрано точку K так, що трикутник BKC є прямокутним (див. рисунок). Визначте периметр прямокутника $ABCD$, якщо $\angle ABK = 30^\circ$, $KC = 6\sqrt{3}$.

- А $24\sqrt{3} + 18$
 Б $24\sqrt{3} + 12$
 В $24 + 6\sqrt{3}$
 Г 36
 Д $36\sqrt{3}$



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

16. До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

Початок речення

Закінчення речення

- 1 Пряма $y = -2x$
 2 Пряма $y = 2x + 2$
 3 Пряма $y = -2x + 4$

- А утворює гострий кут із додатним напрямком осі x .
 Б симетрична прямій $y = 2x + 4$ відносно осі y .
 В є паралельною прямій $y = x$.
 Г проходить через початок координат.
 Д не перетинає жодну з осей координат.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

17. Узгодьте вираз (1–3) та проміжок (А – Д), якому належить його значення, де $\varphi = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}$ – відома математична величина, яку називають золотим числом.

Вираз

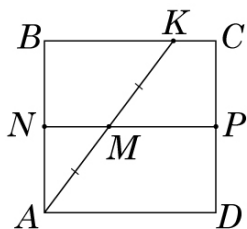
Проміжок

- 1 φ^0
 2 $(\sqrt{5} - 1) \cdot \varphi$
 3 $\log_{\frac{1}{5}}(2\varphi - 1)$

- А $(-\infty; -1]$
 Б $(-1; 0]$
 В $(0; 1]$
 Г $(1; 2]$
 Д $(2; +\infty)$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

18. На рисунку зображено квадрат $ABCD$. На стороні C вибрано точку K так, що $KC = 4$ см. Точка M – середина відрізка AK . Пряма, що проходить через точку M паралельно стороні BC , перетинає сторони AB та CD в точках N і P відповідно, $NM = 6$ см. Узгодьте відрізок (1–3) та його довжину (А – Д).



Відрізок

- 1 AB
2 MP
3 AK

Довжина відрізка (см)

- А 10
Б 12
В 16
Г 20
Д 24

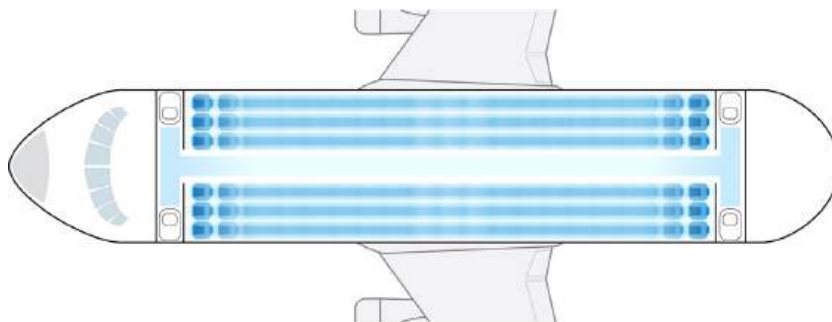
	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді впишіть у спеціальне поле. Відповіді записуйте лише десятковим дробом.

19. Функція $f(x)$ є парною, а функція $g(x)$ – непарною. Обчисліть значення виразу $\frac{4g(-x_0) + 2f(x_0)}{5f(-x_0)}$, якщо $f(x_0) = 1$, $g(x_0) = -3$.

Відповідь:

20. На рисунку зображено схему салону пасажирського літака. У салоні n рядів, у кожному з яких розташовано 6 крісел (по 3 крісла обабіч проходу). Реєструючи пасажирів, електронна система навімання вибирає для нього посадкове місце. Імовірність того, що першому зареєстрованому пасажирові дістанеться місце в перших трьох рядах, дорівнює $\frac{1}{14}$. Визначте n .



Відповідь:

21. Твірна конуса й бічне ребро правильної трикутної піраміди дорівнюють по 25 см. Апофема піраміди дорівнює радіусу основи конуса. Обчисліть площу (см²) бічної поверхні піраміди, якщо площа бічної поверхні конуса дорівнює 500π см².

Відповідь:

22. Визначте значення a , за якого система рівнянь
$$\begin{cases} y + (x - 1)^2 = 5a, \\ x^2 - 2x + y^2 + 8y = 47 \end{cases}$$
 має **єдиний** розв'язок.

Відповідь:

Правильні відповіді до завдань сертифікаційної роботи

№	Відповідь
1	Г
2	А
3	В
4	Г
5	В
6	Б
7	Б
8	Д
9	Д
10	Б
11	Д
12	Б
13	Б
14	Б
15	В
16	1–Г, 2–А, 3–Б
17	1–В, 2–Г, 3–Б
18	1–В, 2–А, 3–Г
19	2,8
20	42
21	900
22	–2,4