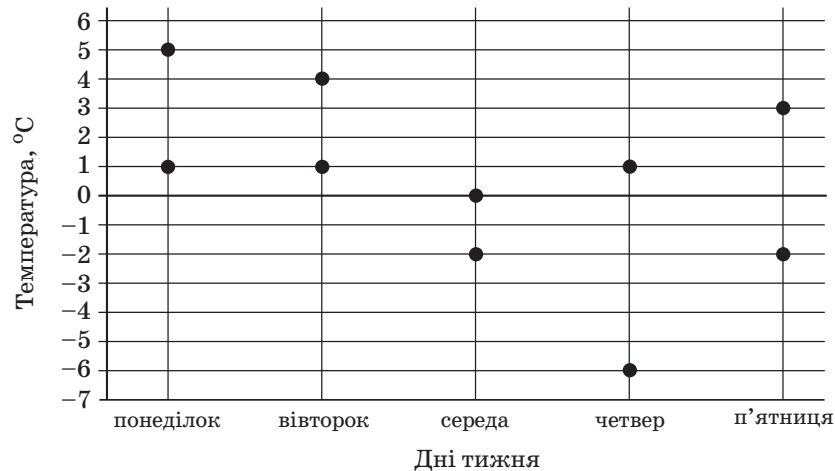


**Зовнішнє незалежне оцінювання 2012 року
із математики
(Основна сесія № 2)**

Тест

1. На рисунку показано жирними точками найвищу і найнижчу температури повітря кожного дня тижня з понеділка до п'ятниці в деякому місті України. По горизонталі відмічено дні тижня, а по вертикалі – температуру повітря в градусах Цельсія. У який день різниця між найвищою та найнижчою температурами повітря була найбільшою?



А	Б	В	Г	Д
понеділок	вівторок	середа	четвер	п'ятниця

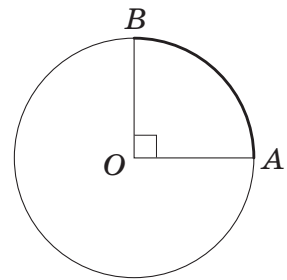
2. Протягом тижня два кур'єри разом доставили 210 пакетів. Кількості пакетів, доставлених першим і другим кур'єрами за цей період, відносяться як 3:7. Скільки пакетів доставив другий кур'єр?

А	Б	В	Г	Д
21	30	63	70	147

3. Яка з наведених точок лежить у площині Oxz прямокутної системи координат у просторі?

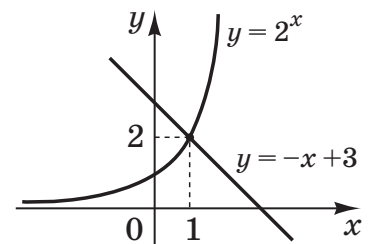
А	Б	В	Г	Д
$(0; -3; 0)$	$(0; 4; -3)$	$(3; 0; -4)$	$(-4; 3; 0)$	$(-3; 3; 3)$

4. На рисунку зображено коло з центром в точці O , довжина якого дорівнює 64 см. Визначте довжину меншої дуги AB кола, якщо $\angle AOB = 90^\circ$.



А	Б	В	Г	Д
4 см	8 см	16 см	32 см	48 см

5. Використовуючи зображені на рисунку графіки функцій, розв'яжіть нерівність $2^x > -x + 3$.



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

6. При якому значенні y вектори $\vec{a}(-3; 5)$ і $\vec{b}(6; y)$ колінеарні?

А	Б	В	Г	Д
-10	-2,5	2,5	3,6	10

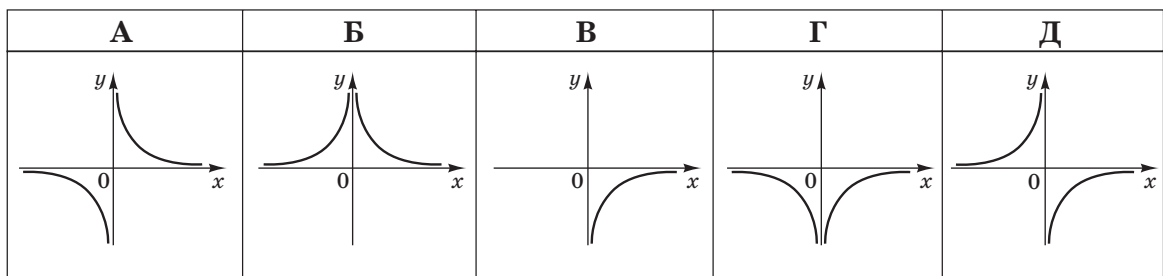
7. Укажіть область визначення функції $y = \log_3(x + 9)$.

А	Б	В	Г	Д
$(9; +\infty)$	$(-9; +\infty)$	$(-9; 0)$	$(0; +\infty)$	$(-\infty; +\infty)$

8. Укажіть *хибне* твердження.

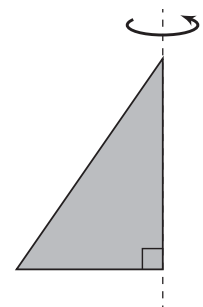
- А Протилежні сторони паралелограма рівні.
 Б Сума двох кутів паралелограма, прилеглих до однієї сторони, дорівнює 180° .
 В Діагоналі паралелограма точкою перетину діляться навпіл.
 Г Площа паралелограма дорівнює добутку двох його сусідніх сторін на синус кута між ними.
 Д Площа паралелограма дорівнює половині добутку його сторони на висоту, проведену до цієї сторони.

9. На якому з наведених рисунків зображено ескіз графіка функції $y = -\frac{1}{x}$?



10. Прямокутний трикутник із катетами 9 см і 12 см обертається навколо більшого катета (див. рисунок). Визначте площу повної поверхні отриманого тіла обертання.

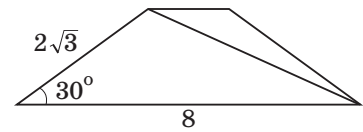
А	Б	В	Г	Д
324 см^2	216 см^2	180 см^2	135 см^2	81 см^2



11. У магазині побутової техніки діє акція: на першу велику покупку (вартість перевищує 1000 грн) надається знижка 30 грн , на кожну наступну велику покупку попередня знижка збільшується на 25 грн . На яку за рахунком велику покупку отримає в цьому магазині покупець знижку 180 грн ?

А	Б	В	Г	Д
четверту	п'яту	шосту	сьому	восьму

12. На рисунку зображено рівнобічну трапецію, бічна сторона якої дорівнює $2\sqrt{3}$, а більша основа – 8. Визначте довжину діагоналі цієї трапеції, якщо її гострий кут дорівнює 30° .

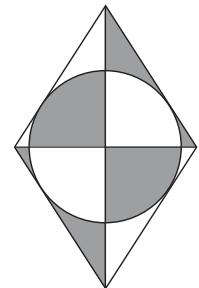


А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{28}$	$\sqrt{52}$	$\sqrt{76 + 16\sqrt{3}}$	$\sqrt{76 - 16\sqrt{3}}$	$\sqrt{124}$

13. Порожній басейн, що вміщує x м³ води, повністю заповнюють водою за 5 годин (швидкість заповнення є сталою). За якою формулою можна обчислити кількість води V (у м³) у басейні через 2 години після початку його заповнення, якщо басейн був порожній і швидкість заповнення не змінювалась?

А	Б	В	Г	Д
$V = \frac{5}{2x}$	$V = 2 \cdot 5x$	$V = \frac{2}{5x}$	$V = \frac{2x}{5}$	$V = \frac{5x}{2}$

14. На рисунку зображено ромб, площа якого дорівнює 96 см². У ромб вписано коло. Визначте площу зафарбованої фігури.



А	Б	В	Г	Д
24 см ²	32 см ²	48 см ²	64 см ²	72 см ²

15. Укажіть проміжок, якому належить значення виразу $\operatorname{ctg} 25^\circ$.

А	Б	В	Г	Д
$(0; \frac{1}{\sqrt{3}})$	$(\frac{1}{\sqrt{3}}; \frac{\sqrt{3}}{2})$	$(\frac{\sqrt{3}}{2}; 1)$	$(1; \sqrt{3})$	$(\sqrt{3}; +\infty)$

16. Висота правильної чотирикутної піраміди дорівнює 3 см, а бічне ребро – 5 см. Визначте косинус кута між бічним ребром і площиною основи.

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

17. Розв'яжіть нерівність $(x + 4)(x - 7) > 3(x - 7)$.

А	Б	В	Г	Д
$(7; +\infty)$	$(-1; 7)$	$(-1; 7) \cup (7; +\infty)$	$(-1; +\infty)$	$(-\infty; -1) \cup (7; +\infty)$

18. Запишіть числа 2^{15} , 4^{10} , 10^5 у порядку зростання.

А	Б	В	Г	Д
$2^{15}, 4^{10}, 10^5$	$2^{15}, 10^5, 4^{10}$	$10^5, 2^{15}, 4^{10}$	$10^5, 4^{10}, 2^{15}$	$4^{10}, 2^{15}, 10^5$

19. Якщо $a < -2$, то $1 - |a + 2| =$

А	Б	В	Г	Д
$-a - 3$	$-a - 1$	$a - 1$	$a + 3$	$-a + 3$

20. Функція $f(x)$ в точці $x_0 = 5$ має похідну $f'(5) = -1$. Обчисліть значення похідної функції $g(x) = f(x) \cdot x$ в точці x_0 , якщо $f(5) = 3$.

А	Б	В	Г	Д
$g'(5) = -2$	$g'(5) = -1$	$g'(5) = -5$	$g'(5) = 14$	$g'(5) = 15$

21. До кожного виразу (1 – 4) доберіть тотожно рівний йому вираз (А – Д).

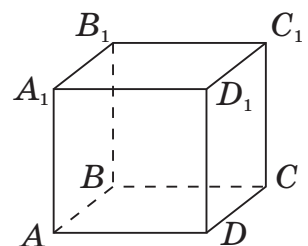
- | | | | |
|---|--------------------------|---|------------------|
| 1 | $(a - 8)(a + 8)$ | А | $a^2 - 16a + 64$ |
| 2 | $(a - 8)^2$ | Б | $a^2 - 64$ |
| 3 | $(a - 4)(a^2 + 4a + 16)$ | В | $a^2 - 20a + 64$ |
| 4 | $(a - 4)(a - 16)$ | Г | $a^3 + 64$ |
| | | Д | $a^3 - 64$ |

22. Розв'яжіть рівняння (1 – 4). Установіть відповідність між кожним рівнянням та твердженням (А – Д), що є правильним для цього рівняння.

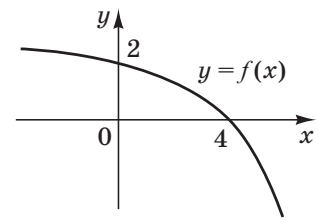
- | <i>Рівняння</i> | <i>Твердження</i> |
|-------------------------|---|
| 1 $x + \pi = 0$ | А коренем рівняння є ірраціональне число |
| 2 $\cos x = \sqrt{3}$ | Б коренем рівняння є число 16 |
| 3 $\sqrt{x} = 4$ | В рівняння не має коренів |
| 4 $\frac{x-1}{x+7} = 0$ | Г рівняння має два корені |
| | Д корінь рівняння належить відрізку $[-2; 2]$ |

23. На рисунку зображено куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Установіть відповідність між парою прямих та їхнім взаємним розміщенням.

- | <i>Пара прямих</i> | <i>Взаємне розміщення</i> |
|--------------------|--|
| 1 AC і CC_1 | А прямі паралельні |
| 2 AB_1 і CD_1 | Б прямі мимобіжні |
| 3 AC і CD_1 | В прямі перетинаються і утворюють прямий кут |
| 4 AB_1 і C_1D | Г прямі перетинаються і утворюють кут 45° |
| | Д прямі перетинаються і утворюють кут 60° |



24. На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, спадної на проміжку $(-\infty; +\infty)$. Установіть відповідність між функцією (1 – 4) та точкою перетину її графіка з віссю Ox (А – Д).



Функція	Точка перетину
1 $y = f(x + 2)$	А (0; 0)
2 $y = f(x - 2)$	Б (2; 0)
3 $y = 2f(x)$	В (4; 0)
4 $y = f(x) - 2$	Г (6; 0)
	Д (8; 0)

25. Петро, Микола та Василь уранці відвідали кафе і кожен із них замовив собі на сніданок бутерброд та гарячий напій. Відомо, що Василь не п'є чорного чаю, а Микола замовив собі бутерброд із шинкою. Skorиставшись таблицею, визначте, скільки грошей (y грн) буде коштувати Миколі, Василю і Петру разом *найдешевше* замовлення в цьому кафе.

Страви	Ціна, грн
Бутерброд із сиром	7.00
Бутерброд із шинкою	15.00
Бутерброд із рибою	17.00
Кава з молоком	13.00
Кава	12.00
Чай чорний	8.00
Чай зелений	9.00

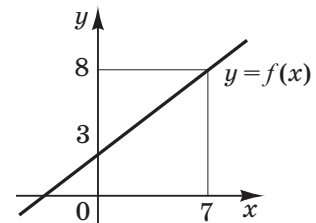
26. Скільки всього різних двоцифрових чисел можна утворити з цифр 1, 5, 7 і 8 так, щоб у кожному числі всі цифри не повторювалися?

27. Розв'яжіть систему $\begin{cases} y + x = 3, \\ x^2 + 4 = 8y. \end{cases}$ Якщо пара $(x_0; y_0)$ є єдиним розв'язком цієї системи рівнянь, то запишіть у відповідь добуток $x_0 \cdot y_0$. Якщо пари $(x_1; y_1)$ та $(x_2; y_2)$ є розв'язками цієї системи рівнянь, то запишіть у відповідь *найменший* із добутків $x_1 \cdot y_1$ та $x_2 \cdot y_2$.

28. Бісектриса кута A прямокутника $ABCD$ перетинає його більшу сторону BC в точці M . Визначте радіус кола (у $см$), описаного навколо прямокутника, якщо $BC = 24$ $см$, $AM = 10\sqrt{2}$ $см$.

29. Обчисліть $(\sqrt{20})^{2+\log_{20}16}$.

30. Обчисліть $\int_0^7 f(x) dx$, використовуючи зображений на рисунку графік лінійної функції $y = f(x)$.



31. Основою прямої трикутної призми $ABCA_1B_1C_1$ є рівнобедрений трикутник ABC , де $AB = BC = 25$ $см$, $AC = 30$ $см$. Через бічне ребро AA_1 призми проведено площину, перпендикулярну до ребра BC . Визначте об'єм призми (у $см^3$), якщо площа утвореного перерізу дорівнює 72 $см^2$.

32. При якому *найменшому* значенні a рівняння

$$\sqrt{x-2} + 2\sqrt{x-3} + (14-2a) \cdot \sqrt[4]{x-3} + 32 = 6a$$

має хоча б один корінь?