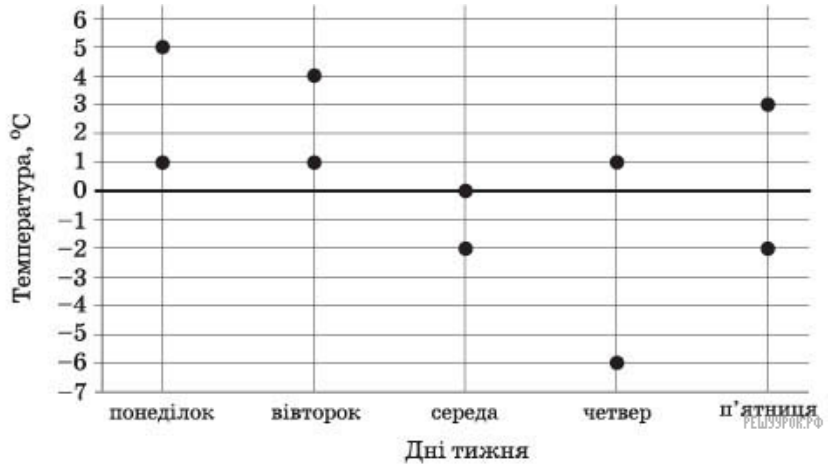
ЗНО 2012 року з математики — 2 сесія

При выполнении заданий с кратким ответом отметьте верный ответ или впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

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) понеділок Б) вівторок В) середа Г) четвер Д) п’ятниця

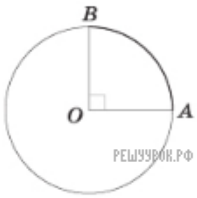
2. Протягом тижня два кур’ери разом доставили 210 пакепв. Ктькосл пакенв, доставлених першим і другим кур’єрами за цей перюд, вщносяться як 3 : 7. Сюльки пакепв доставив другий кур’єр?

А) 21 Б) 30 В) 63 Г) 70 Д) 147

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

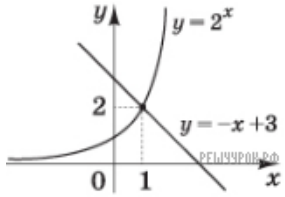
А) $(0; -3; 0)$ Б) $(0; 4; -3)$ В) $(3; 0; -4)$ Г) $(-4; 3; 0)$ Д) $(-3; 3; 3)$

4. На рисунку зображено коло 3 центром в точці O, довжина якого дорівнює 64 см. Визначте довжину меншої дуги AB кола, якщо $\angle AOB = 90^\circ$.



А) 4 см Б) 8 см В) 16 см Г) 32 см Д) 48 см

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



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

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

А) −10 Б) −2,5 В) 2,5 Г) 3,6 Д) 10

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

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

8. Укажіть хибне твердження.

А) Протилежні сторони паралелограма рівні.

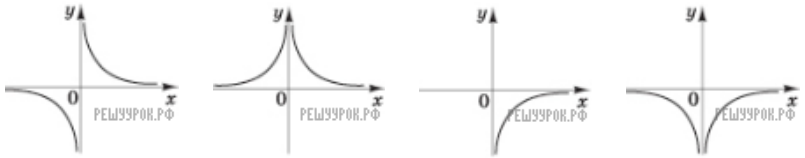
Б) Сума двох кутів паралелограма, прилеглих до однієї сторони, дорівнює 180°.

В) Діагоналі паралелограма точкою перетину діляться навпіл.

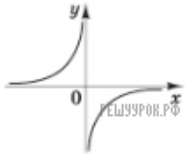
Г) Площа паралелограма дорівнює добутку двох його сусідніх сторін на синус кута між ними.

Д) Площа паралелограма дорівнює половині добутку його сторони на висоту, проведену до цієї сторони.

9. На якому 3 наведених рисунків зображено ескіз графіка функції $y = -\frac{1}{x}$?



А Б В Г



Д

А) А Б) Б В) В Г) Г Д) Д

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



А) 324π см^2 Б) 216π см^2 В) 180π см^2 Г) 135π см^2 Д) 81π 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) четверту Б) п'яту В) шосту Г) сьому Д) 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) $\sqrt{28}$ Б) $\sqrt{52}$ В) $\sqrt{76+16\sqrt{3}}$ Г) $\sqrt{76-16\sqrt{3}}$ Д) $\sqrt{124}$

13. Порожній басейн, що вміщує x м^3 води, повністю заповнюють водою за 5 годин (швидкість заповнення є сталою). За якою формулою можна обчислити кількість води V (у м^3) у басейні через 2 години після початку його заповнення, якщо басейн був порожній і швидкість заповнення не змінювалась?

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

14. На рисунку зображено ромб, площа якого дорівнює 96 см^2. У ромб вписано коло. Визначте площу зафарбованої фігури.



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

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

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

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

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

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

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

Д) $(-\infty; -1) \cup (7; +\infty)$

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

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

19. Якщо $a < -2$, то $1 - |a+2|$?

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

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

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

Початок речення	*Закінчення речення*
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 $a^3 - 64$

А
Б
В
Г
Д

1
○ ○ ○ ○ ○
2
○ ○ ○ ○ ○
3
○ ○ ○ ○ ○
4
○ ○ ○ ○ ○

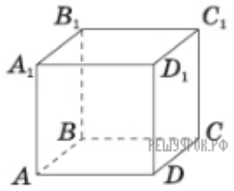
22. Розв'яжіть рівняння (1–4). Установіть відповідність між кожним рівнянням та твердженням (А–Д), що є правильним для цього рівняння.

Рівняння	*Твердження*
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. $\dfrac{x-1}{x+7} = 0$	**Г** рівняння має два корені
	Д корінь рівняння належить відрізку $[-2; 2]$

А
Б
В
Г
Д

1
○ ○ ○ ○ ○
2
○ ○ ○ ○ ○
3
○ ○ ○ ○ ○
4
○ ○ ○ ○ ○

23. На рисунку зображено куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Установіть відповідність між парою прямих та їхнім взаємним розміщеєням.



Пара прямих

1. AC і CC_1
2. AB_1 і CD_1
3. AC і CD_1
4. AB_1 і C_1D

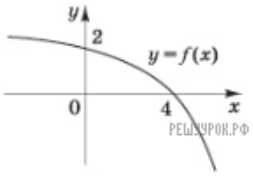
Взаємне розміщення

А прямі паралельні
Б прямі мимобіжні
В прямі перетинаються і утворюють прямий кут
Г прямі перетинаються і утворюють кут 45°
Д прямі перетинаються і утворюють кут 60°

А
Б
В
Г
Д

1
○ ○ ○ ○ ○
2
○ ○ ○ ○ ○
3
○ ○ ○ ○ ○
4
○ ○ ○ ○ ○

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)

А
Б
В
Г
Д

1
○ ○ ○ ○ ○
2
○ ○ ○ ○ ○
3
○ ○ ○ ○ ○
4
○ ○ ○ ○ ○

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. Скориставшись таблицею, визначте, скільки грошей (у 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

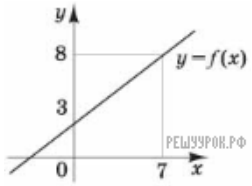
$$\begin{cases} y+x=3, \\ x^2+4=8y. \end{cases}$$

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 $\int\limits_0^7 f(x)dx$, 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?