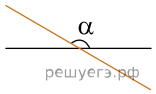
ЗНО 2017 року з математики — пробний тест

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. Різниця двох кутів, отриманих при перетині двох прямих (див. рисунок), дорівнює 120°. Визначте градусну міру кута a.



А) 30° Б) 100° В) 120° Г) 140° Д) 150°

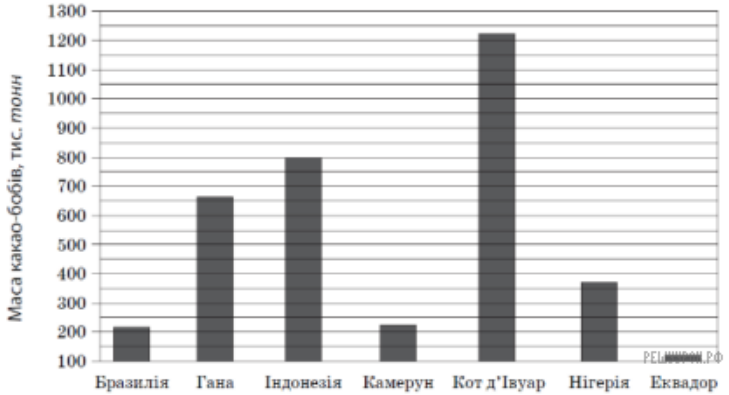
2. Розв'яжіть нерівність $-\frac{x}{5} > 5$.

А) $(-\infty; -25)$ Б) $(-\infty; -1)$ В) $(-\infty; 25)$ Г) $(-1; +\infty)$ Д) $(-25; +\infty)$

3. Спростіть вираз $(a^6)^4 : a^2,\ a \neq 0$.

А) a^5 Б) a^8 В) a^{10} Г) a^{12} Д) a^{22}

4. На діаграмі відображено дані про обсяг виробництва какао-бобів (у тис. тонн) у 2009 році в семи країнах-лідерах.



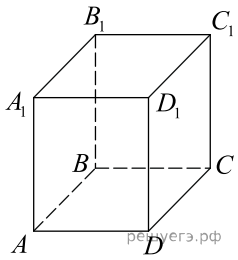
Користуючись діаграмою, укажіть проміжок, якому належить значення маси (у тис. тонн) какао-бобів. вирошенних у країні, що посіла у 2009 році третє місце за обсягом їх виробництва.

А) [200; 300] Б) [300; 400] В) [600; 700] Г) [700; 800]
Д) [1200; 1300]

5. Розв'яжіть рівняння $3^{x+4} = 27$.

А) $x = -2$ Б) $x = -1$ В) $x = 0$ Г) $x = 3$ Д) $x = 5$

6. На рисунку зображено прямокутний паралелепіпед $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Яка 3 наведених прямих лежить в одній плошині з прямою CC_1.



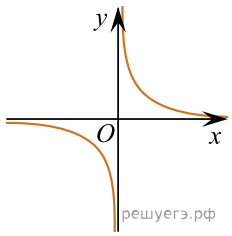
А) AB Б) DB_1 В) A_1D_1 Г) BD Д) AA_1

7. Оочисліть значення виразу $25 - 2a - 2b$, якщо $a + b = 6$.

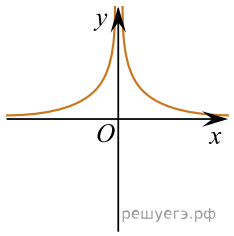
А) 1 Б) 23 В) 21 Г) 13 Д) 19

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

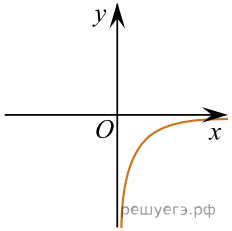
А)



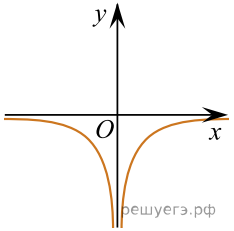
Б)



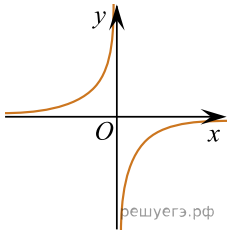
В)



Г)



Д)



9. Визначте відстань від точки $A\ (-1; -3; 4)$ до координатної площини xz.

А) 1 Б) 4 В) 5 Г) 3 Д) $\sqrt{26}$

10. Обчисліть $\sqrt{(-3)^2} + \sqrt[3]{(-5)^3}$.

А) -8 Б) -2 В) 2 Г) 8 Д) 15

11. Довжини сторін трикутника відносяться як 3: 4: 5. Визначте довжину найбільшої сторони цього трикутника, якщо його периметр дорівнює 72 см.

А) 20 см Б) 24 см В) 30 см Г) 35 см Д) 36 см

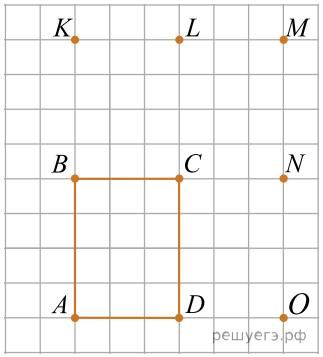
12. Якщо $x = t - 2$, то $x^2 - t^2$ дорівнює?

А) $4 - 2t$ Б) $4 - 4t$ В) 4 Г) $-4t - 4$ Д) $2t^2 + 4$

13. Оочисліть другий член b_2 геометричної прогресії (b_n), якщо $b_1 = -0,25$ та $b_4 = 2$.

А) 0,5 Б) 0,25 В) $-0,5$ Г) -1 Д) -2

14. Використовуючи позначені на рисунку точки, укажіть трикутник, площа якого вдвічі більша за площу прямокутника $ABCD$.

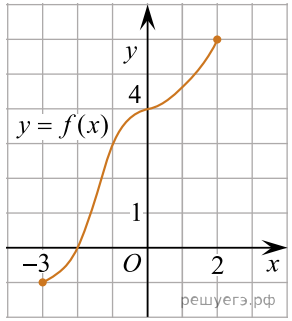


А) AKL Б) ALD В) ACN Г) AOM Д) ABM

15. Якому з наведених проміжків належить корінь рівняння $\log_3 x = -2$?

А) $(-4; -1]$ Б) $(-1; 2]$ В) $(2; 5]$ Г) $(5; 8]$ Д) $(8; 11]$

16. На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку' $[-3; 2]$. Укажіть точку перетину графіка функції $y = f(x) - 2$ з віссю y.



А) (0; 2) Б) (0; 6) В) (0; 0) Г) (−4; 0) Д) (2; 0)

17. Для запобігання паркуванню транспорту на площі міста встановили 50 суцільних бетонних півкуль, радіус кожної з яких дорівнює 30 см. Який об'єм (у $м^3$) бетону використано на виготовлення цих півкуль? Укажіть відповідь, найближчу до точної.

А) 2,9 $м^3$ Б) 5,7 $м^3$ В) 8,6 $м^3$ Г) 2,1 $м^3$ Д) 17,1 $м^3$

18. Для якого з наведених виразів виконується рівність $|x| = -x$?

А) $x = \frac{1}{2} - \frac{2}{5}$ Б) $x = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}$ В) $x = \frac{2}{5} - \frac{1}{2}$ Г) $x = \frac{1}{2} + \frac{2}{5}$ Д) $x = \frac{1}{2} : \frac{2}{5}$

19. Задано функцію $y = 3x$. Які з наведених тверджень є правильними?
I. Будь-яка первісна цієї функції є парною.
II. Графік будь-якої первісної цієї функції проходить через точку $O\,(0;\,0)$.
III. Графік будь-якої первісної цієї функції не перетинає вісь x.

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

20. Розв'яжіть нерівність $-x^2 - x + 6 < 0$.

А) $(-\infty;\,-2) \cup (3;\,+\infty)$ Б) $(-3;\,2)$ В) $(-\infty;\,-3) \cup (2;\,+\infty)$ Г) $(-2;\,3)$
Д) $(6;\,+\infty)$

21. Установіть відповідність між функцією (1–4) та її найбільшим значенням на проміжку $[0;\,5]$ (А–Д).

Функція	*Закінчення речення*
1. $y = 2x - 7$	**А** 1
2. $y = -x^2 + 2$	**Б** 2
3. $y = \sin 2x$	**В** 3
4. $y = \sqrt{x-1} + 3$	**Г** 4
	Д 5

А
Б
В
Г
Д

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

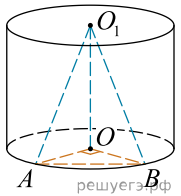
22. Установіть відповідність між тригонометричним виразом (1–4) та його значенням (А–Д).

Тригонометричний вираз	*Значення тригонометричного виразу*
1. $\cos^2 15^\circ + \sin^2 15^\circ$	**А** $\sqrt{3}$
2. $4\sin\frac{\pi}{6} + 2\sin\frac{3\pi}{2}$	**Б** $\frac{\sqrt{3}}{3}$
3. $2\cos\frac{\pi}{6}\sin\frac{\pi}{6}$	**В** $\frac{\sqrt{3}}{2}$
4. $\frac{\sin\frac{\pi}{3}}{\cos\frac{\pi}{3}}$	**Г** 1
	Д 0

А
Б
В
Г
Д

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

23. У циліндрі з центрами основ O і O_1 проведено хорду AB в нижній основі (днв. рисунок). $\angle AOB = 90^\circ$, $\angle OBO_1 = 60^\circ$. Площа основи циліндра дорівнює 9π. Установіть відповідність між величиною (1–4) та її значенням (А–Д).



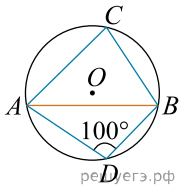
Величина	*Значення величини*
1. радіус основи циліндра	**А** $\frac{9\sqrt{3}}{2}$
2. довжина хорди AB	**Б** 3
3. висота циліндра	**В** $9\sqrt{3}$
4. об'єм піраміди O_1AOB	**Г** $3\sqrt{2}$
	Д $3\sqrt{3}$

А
Б
В
Г
Д

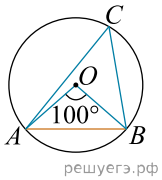
1
○ ○ ○ ○ ○
2
○ ○ ○ ○ ○
3
○ ○ ○ ○ ○
4
○ ○ ○ ○ ○

24. На кожному з рисунків зображено коло з центром у точці O та хорду AB. Кут ACB і ADB — вписані кути, які спираються на хорду AB. Установіть відповідність між вписаним кутом ACB, зображеним на рисунках (1–4), та його градусною мірою (А–Д).

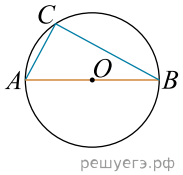
Рисунки



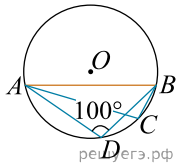
1.



2.



3.



4.

Градусна міра вписаного кута ACB

А 100° **Б** 90° **В** 80° **Г** 60° **Д** 50°

А
Б
В
Г
Д

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

25. Перший автомат за 2 хвилини наповнює гелієм 3 однакові повітряні кульки, а другий автомат за цей самий час — на 100% ільше таких кульок. Уважайте, шо продуктивність роботи автоматів є сталою.

1. За скільки секунд другий автомат наповнює гілієм одну повітряну кульку?
2. Скільки всього повітряних кульок наповнять гелієм обидва автомати за 10 хвилин одночасно?

26. Периметр трапеції дорівнює 132 см, а довжина вписаного в неї кола становить 24π см.

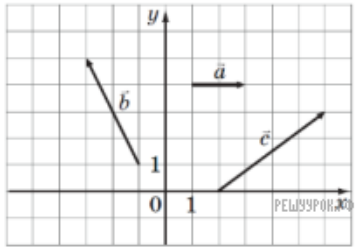
1. Визначте довжину (у см) середньої лінії цієї трапеції.
2. Визначте площу (у см^2) цієї трапеції.

27. За 4 кг огірків і 5 кг помідорів заплатили 87 гривень. Після того як огірки подорожчали на третину, а помідори подешевшали на третину, за 4 кг огірків і 5 кг помідорів заплатили 86 гривень. Визначте початкову вартість x одного кілограма огірків і початкову вартість y одного кіло грама помідорів. У відповіді запишіть суму $x+y$ (у грн).

28. Дотична. проведена до графіка функції $y=f(x)$ у точці M (5; −9). паралельна осі абсцис. Обчисліть значення виразу $3\cdot f'(5)+10\cdot f(5)$.

29. Музей має надати чотири картини відомого художника для виставки, присвяченої дню його народження. Одну картину вибирають з діючої експозиції музею, що містить 5 робіт цього художника, а трн інші — з архіву, у якому є 10 його картин. Скільки всього способів такого вибору?

30. У прямокутній системі координат на площині зображено вектори $\vec{a}$, $\vec{b}$ та $\vec{c}$. Визначте косинус кута між векторами $\vec{a}+\vec{a}$ та $\vec{c}$.



31. Задано функцію $y=\dfrac{2-x}{x^2+x-6}$.

1. Розв'яжіть рівняння $x^2+x-6=0$.
2. Спростіть вираз $\dfrac{2-x}{x^2+x-6}$.
3. Побудуйте графік функції $y=\dfrac{2-x}{x^2+x-6}$.
4. Користуючнсь графіком, визначте область значень цієї функції.

32. Основою піраміди $SABCD$ є паралелограм $ABCD$ з гострим кутом A. Ребро SB перпендикулярне до прямих AB і BC. Проекцією ребра SD на площину основи піраміди є відрізок довжиною 10 см, який утворює зі стороною AD кут: 30°. Визначте кут між площинами (SAD) і (ABC). якщо SD = 15 см.

33. Розв’яжіть рівняння

$$\frac{3x^2-6ax-a+2^{\log_2(x-a)}}{|\cos(\pi x)+1|-1}=0$$

залежно від значень параметра a.