ЗНО 2015 року з математики — основна сесія

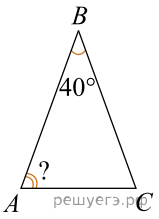
При выполнении заданий с кратким ответом отметьте верный ответ или впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте 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. Знайти $2(5x+6)$.

А) $10x+12$ Б) $10x+6$ В) $7x+8$ Г) $7x+12$ Д) $5x+8$

2. На рисунку зображено рівнобедрений трикутник ABC $(AB=BC)$. Визначте градусну міру кута BAC, якщо $\angle B=40^\circ$.

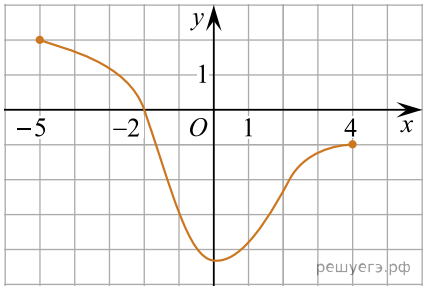


А) 80° Б) 70° В) 60° Г) °50 Д) 40°

3. Розв'яжіть нерівність $0,2x-54<0$.

А) $(-\infty;27)$ Б) $(270;+\infty)$ В) $(-\infty;2,7)$ Г) $(-\infty;270)$ Д) $(10,8;+\infty)$

4. Графік функції, визначеної на проміжку $[-5;4]$, проходить через одну з наведених точок (див. рисунок). Укажіть цю точку.

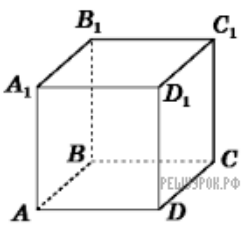


А) $(-5;-2)$ Б) $(1;-3)$ В) $(-1;4)$ Г) $(-3;1)$ Д) $(0;-2)$

5. Сергій і Петро збирали яблука. Сергій зібрав яблук у 5 разів більше, ніж Петро. Яку частину всіх яблук зібрав Петро?

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

6. На рисунку зображено куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Яка з наведених прямих паралельна площині (AA_1B_1)?

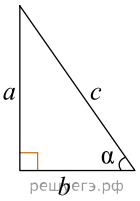


А) BC Б) BD В) C_1D Г) CB_1 Д) A_1B

7. Розв'яжіть рівняння $4^x = 8$.

А) $\frac{1}{2}$ Б) $\frac{2}{3}$ В) $\frac{3}{2}$ Г) 2 Д) 32

8. На рисунку зображено прямокутний трикутник з катетами a і b, гіпотенузою c та гострим кутом α. Укажіть правильну рівність.



решуегэ.рф

А) $\cos a = \frac{a}{b}$ Б) $\cos a = \frac{c}{b}$ В) $\cos a = \frac{a}{c}$ Г) $\cos a = \frac{c}{a}$ Д) $\cos a = \frac{b}{c}$

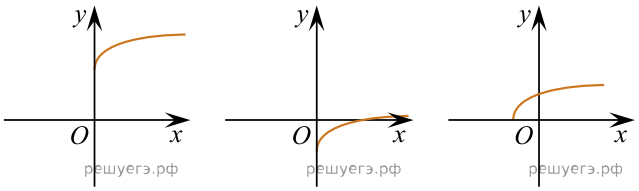
9. Випущено партію з 300 лотерейних білетів. Імовірність того, що навмання вибраний білет із цієї партії буде виграшним, дорівнює 0,2. Визначте кількість білетів без виэрашу серед цих 300 білетів.

А) 6 Б) 60 В) 294 Г) 150 Д) 240

10. Спростіть вираз $\frac{1}{1+\operatorname{tg}^2\alpha}$.

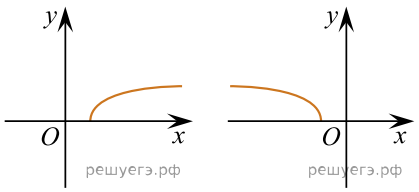
А) $\cos^2 a$ Б) $\sin^2 a$ В) $\operatorname{tg}^2 a$ Г) $\operatorname{ctg}^2 a$ Д) 1

11. На якому рисунку зображено ескіз графіка функції $y = \sqrt{x-2}$?



решуегэ.рф

А Б В



решуегэ.рф

Г Д

А) А Б) Б В) В Г) Г Д) Д

12. На діагоналі AC квадрата $ABCD$ задано точку, відстань від якої до сторін AB і BC дорівнює 2 см і 6 см відповідно. Визначте периметр квадрата $ABCD$.

А) 16 см Б) 24 см В) 32 см Г) 48 см Д) 64 см

13. Розв'яжіть систему рівнянь

$$\begin{cases} 3\sqrt{x} = 12, \\ x - 2y = 26. \end{cases}$$

Для одержаного розв'язку $(x_0; y_0)$ системи обчисліть суму $x_0 + y_0$.

А) 11 Б) 21 В) −7 Г) −10 Д) −14

14. Висота правильної чотирикутної піраміди дорівнює 3 см, а сторона її основи 12 см. Знайдіть довжину бічного ребра піраміди.

А) 6 см Б) $3\sqrt{5}$ см В) $5\sqrt{3}$ см Г) 9 см Д) 15 см

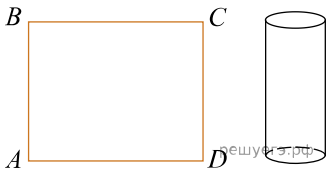
15. Яку властивість із наведених має функція $y = 2x - 9$?

А) є парною Б) є непарною В) є періодичною
Г) є спадною Д) є зростаючою

16. Розв'яжіть рівняння $\dfrac{|x|}{10} = 2$.

А) $-5{,}5;\ 5$ Б) $-20;\ 20$ В) 20 Г) 5 Д) $-0{,}2;\ 0{,}2$

17. Лист заліза, щоо має форму прямокутника $ABCD$ $(AB = 50$ см$)$, згортають таким чином, щоб отримати циліндричну трубу (див. лівий і правий рисунки). Краї AB і CD зварюють між собою без накладання одного краю на інший. Обчисліть площу бічної поверхні отриманого циліндра (труби), якщо діаметр його основи дорівнює 20 см. Виберіть відповідь, найближчу до точної. Товщиною листа заліза та швом від зварювання знехтуйте.



А) 1570 см^2 Б) 3150 см^2 В) 5240 см^2 Г) 6300 см^2
Д) 1000 см^2

18. Укажіть проміжок, якому належить число $\log_5 4$.

А) $(0;\ 1)$ Б) $(1;\ 2)$ В) $(2;\ 3)$ Г) $(3;\ 4)$ Д) $(4;\ 5)$

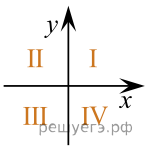
19. Укажіть рівняння прямої, яка може бути дотичною до графіка функції $y = f(x)$ у точці з абсцисою $x_0 = 2$, якщо $f'(2) = -3$.

А) $y = -\dfrac{3}{2}x + 1$ Б) $y = 3x - 2$ В) $y = 2x + 3$ Г) $y = \dfrac{3}{2}x - 1$
Д) $y = -3x + 2$

20. Розв'яжіть нерівність $\dfrac{(x-6)(x+2)^2}{x-3} \leqslant 0$.

А) $\{-2\} \cup (3;\ 6]$ Б) $(-\infty;\ -2] \cup (3;\ 6]$ В) $[-2;\ 6]$ Г) $(-\infty;\ 6]$
Д) $(-\infty;\ 3) \cup (3;\ 6]$

21. Установіть відповідність між функцією (1–4) та координатними чвертями (А–Д), у яких розміщений графік цієї функції (координатні чверті показано на рисунку).



	Функція		*Координатні чверті*
1.	$y = -x^2 - 1$	**А**	II та IV
2.	$y = x + 1$	**Б**	III та IV
3.	$y = -\dfrac{1}{x}$	**В**	I, II те III
4.	$y = \cos x$	**Г**	I, III та IV
		Д	I, II, III та IV

А
Б
В
Г
Д

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

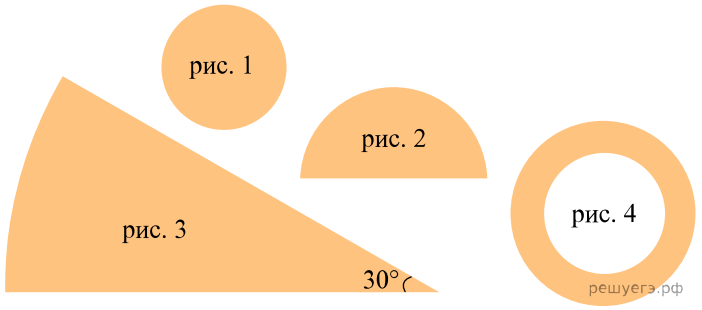
22. Установіть відповідність між твердженням про дріб (1−4) та дробом (А−Д), для якого це твердження є правильним.

Твердження про дріб	*Дріб*
1. є скоротним	**А** $\frac{5}{7}$
2. є неправильним	**Б** $\frac{13}{27}$
3. менший за 0,5	**В** $\frac{41}{10}$
4. є оберненим до дробу $1\frac{2}{5}$	**Г** $\frac{7}{10}$
	Д $\frac{34}{51}$

А
Б
В
Г
Д

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

23. Установіть відповідність між геометричною фігурою (1–4) та її площею (А–Д).



Твердження про дріб

1. круг радіуса 4 см (рис. 1)
2. півкруг радіуса 6 см (рис. 2)
3. сектор радіуса 12 см з градусною мірою центрального кута 30* (рис. 3)
4. кільце, обмежене колами радіусів 4 см і 6 см (рис. 4)

Дріб

А 12π см^2
Б 16π см^2
В 18π см^2
Г 20π см^2
Д 24π см^2

А
Б
В
Г
Д

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

24. У прямокутній декартовій системі координат у просторі *xyz* задано точки *A* (2; 0; 0) і *B* (−4; 2; 6). До кожного початку речення (1−4) доберіть його закінчення (А−Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

Початок речення	*Закінчення речення*
1. Серединою відрізка *AB* є точка	**А** (−1; 1; 3)
2. Вектор $\overrightarrow{AB}$ має координати	**Б** (0; 2; 0)
3. Проекцією точки *B* на площину *xz* є точка	**В** (−4; 0; 6)
4. Проекцією точки *B* на вісь *y* є точка	**Г** (−6; 2; 6)
	Д (−2; 2; 6)

А
Б
В
Г
Д

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

25. У магазині в продажу є лише музичні диски, диски з науково-популярними фільмами та диски з художніми фільмами. Кількість дисків із науково-популярними фільмами в п'ять разів більша за кількість музичних дисків і вдвічі менша за кількість дисків із художніми фільмами. Загальна кількість дисків у цьому магазині дорівнює 192.

1. Скільки відсотків становить кількість музичних дисків від загальної кількості всіх дисків у магазині?

2. Визначте кількість дисків із науково-популярними фільмами в цьому магазині.

26. З вершини тупого кута *B* паралелограма *ABCD* опущено перпендикуляр *BO* на сторону *AD*. Коло з центром у точці *A* проходить через вершину *B* та перетинає сторону *AD* в точці *K*. Відомо, що $AK = 6$ см, $KD = 4$ см, $AO = 5$ см.

1. Визначте периметр паралелограма *ABCD* (у см).

2.Обчисліть довжину діагоналі *BD* (у см).

27. Плавець під час першого тренування подолав дистанцію у 450 м. Кожного наступного тренування він пропливав на 50 м більше, ніж попереднього, поки не досягнув результату — 1000 м за одне тренування. Після цього під час кожного відвідування басейну плавець пропливав 1000 м.

Скільки всього кілометрів плавець проплив за перші 10 тижнів тренувань, якщо він тренувався тричі кожного тижня?

28. Розв'яжіть рівняння $\log_5^2 x + \log_5 x = 2$. Якщо рівняння має один корінь, то запишіть його у відповіді, якщо рівняння має кілька коренів, то у відповіді запишіть їхню суму. Якщо рівняння не має коренів, запишіть у відповіді число 100.

29. Обчисліть значення виразу

$$\frac{10a+b}{b^2-4a^2}+\frac{4a+2b}{b^2+4ab+4a^2}$$

при $a = 0,25$ і $b = 4,5$.

30. Навколо конуса описано трикутну піраміду, площа основи якої дорівнює $50\sqrt{3}$, а периметр основи — 50. Визначте об'єм *V* цього конуса, якщо довжина його твірної дорівнює 4. У відповіді запишіть знаення $\frac{V}{\pi}$.