



Єдиний державний екзамен з МАТЕМАТИКИ

ВАРІАНТ 9162

Інструкція щодо виконання роботи

Екзаменаційна робота складається з двох частин і містить 21 завдання.

Частина 1 містить 11 завдань базового рівня складності з короткою відповіддю.

Частина 2 містить 4 завдання підвищеного рівня складності з короткою відповіддю і 6 завдань підвищеного і високого рівня складності з розгорнутою відповіддю.

На виконання екзаменаційної роботи з математики відводиться 3 години 55 хвилин (235 хвилин).

Відповіді до завдань 1-15 записуються у вигляді цілого числа або скінченного десяткового дробу.

Числа запишіть у поля відповідей в тексті роботи, а потім перенесіть у бланк відповідей № 1.

Відповідь: -0,8.

10	-	0	,	8															
----	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

При виконанні завдань 16-21 потрібно записати повне рішення і відповідь у бланку відповідей № 2.

Всі бланки ЄДЕ заповнюються яскравими чорними чорнилами.

Допускається використання гелевої, капілярної або пір'яної ручок.

При виконанні завдань можна користуватися чернеткою. **Записи у чернетці не враховуються при оцінюванні роботи.**

Бали, отримані Вами за виконані завдання, підсумовуються. Намагайтеся виконати якомога більше завдань і набрати найбільшу кількість балів.

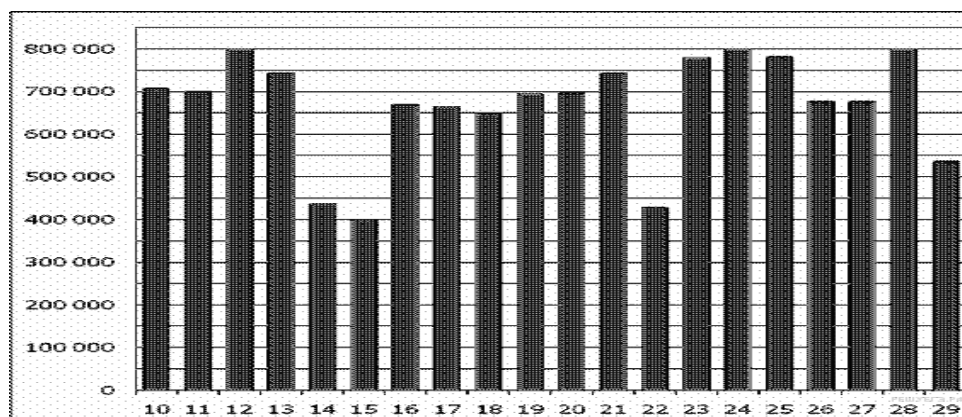
Бажаємо успіху!

Частина 1

Відповіддю до завдань 1-11 є ціле число або скінченний десятковий дріб. Відповідь запишіть у БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ № 1 праворуч від номера виконуваного завдання, починаючи з першої клітинки. Кожну цифру, знак мінус і кому пишуть в окремій клітинці у відповідності з наведеними у бланку зразками. Одиниці вимірювань писати не потрібно.

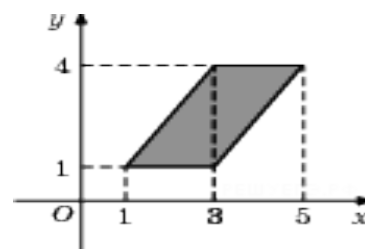
1. Кожного дня під час конференції витрачається 70 пакетиків чаю. Конференція триває 6 днів. Чай продається в пачках по 50 пакетиків. Скільки пачок потрібно купити на всі дні конференції?
2. У вересні 1 кг слив коштував 40 рублів. У жовтні сливи подорожчали на 30%. Скільки рублів коштував 1 кг слив після подорожчання у жовтні?

3. На діаграмі показано кількість відвідувачів сайту РІА Новини в усі дні з 10 по 29 листопада 2009 року. По горизонталі вказуються дні місяця, по вертикалі - кількість відвідувачів сайту за даний день. Визначте за діаграмою, скільки разів кількість відвідувачів сайту РІА Новини брало найбільше значення.



4. Кінетична енергія тіла (в джоулях) обчислюється за формулою $E = \frac{mv^2}{2}$, де m — маса тіла (в кілограмах), а v — його швидкість (в м/с). Користуючись цією формулою, знайдіть E (в джоулях), якщо $v = 3$ м/с і $m = 12$ кг.

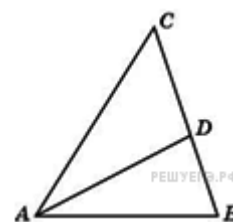
5. Знайдіть площу паралелограма, зображеного на рисунку.



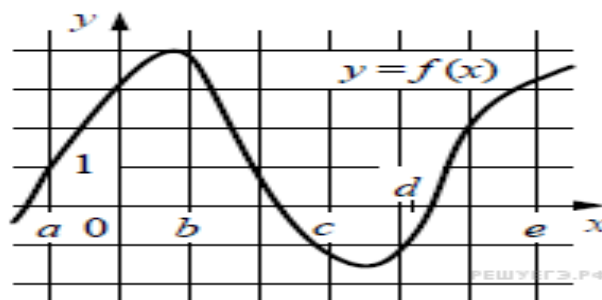
6. У збірнику білетів з біології всього 20 білетів, у 17 з них зустрічається питання з теми «Ботаніка». Знайдіть ймовірність того, що у випадково вибраному на екзамені білеті учневі дістанеться питання з теми «Ботаніка».

7. Розв'яжіть рівняння $\sqrt{8 - 7x} = 8$.

8. У трикутнику ABC AD — бісектриса, кут C дорівнює 80° , кут BAD дорівнює 24° . Знайдіть кут ADB . Відповідь дайте в градусах.



9. На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$. Точки a, b, c, d і e задають на вісі Ox інтервали.





Користуючись графіком, поставте у відповідність кожному інтервалу характеристику функції або її похідної.

ІНТЕРВАЛИ

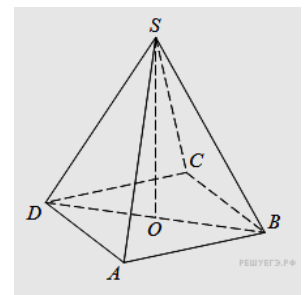
ХАРАКТЕРИСТИКИ

- | | |
|-----------|---|
| А) (a; b) | 1) Значення функції додатні в кожній точці інтервала. |
| Б) (b; c) | 2) Значення похідної функції додатні в кожній точці інтервала. |
| В) (c; d) | 3) Значення функції від'ємні в кожній точці інтервала. |
| Г) (d; e) | 4) Значення похідної функції від'ємні в кожній точці інтервала. |

Запишіть у відповідь цифри, розташувавши їх у порядку, що відповідають буквам:

А	Б	В	Г

10. У правильній чотирикутній піраміді $SABCD$ точка O – центр основи, S – вершина, $SB = 13$, $AC = 24$. Знайдіть довжину відрізка SO .



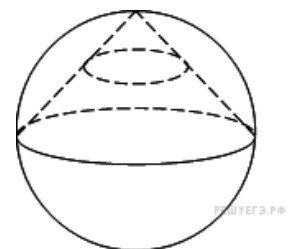
11. При будівництві сільського будинку можна використовувати один з двох типів фундаменту: кам'яний або бетонний. Для кам'яного фундаменту необхідно 8 тонн природного каменю і 10 мішків цементу. Для бетонного фундаменту необхідно 5 тонн щебню і 49 мішків цементу. Тонна каменю коштує 1500 рублів, щебінь коштує 670 рублів за тонну, а мішок цементу коштує 220 рублів. Скільки рублів буде коштувати матеріал для фундаменту, якщо вибрати найбільш дешевий варіант?

Не забудьте перенести всі відповіді у бланк відповідей № 1

ЧАСТИНА 2

12. Знайдіть значення виразу $-4\sqrt{3}\cos(-750^\circ)$.

13. Конус вписаний в кулю. Радіус основи конуса дорівнює радіусу кулі. Об'єм конуса дорівнює 6. Знайдіть об'єм кулі.



14. Знайдіть найбільше значення функції $y = x^3 - 9x^2 + 24x - 7$ на відріжку $[-1; 3]$.



15. Замовлення на 156 деталей перший робітник виконує за 1 годину швидше, ніж другий. Скільки деталей за годину робить перший робітник, якщо відомо, що він за годину робить на 1 деталь більше?

Не забудьте перенести всі відповіді у бланк відповідей № 1

Для запису рішень і відповідей на завдання 16-21 використовуйте БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ №2. Запишіть спочатку номер виконаного завдання (16, 17 і т.д.), а потім повне обґрунтоване рішення і відповідь. Відповіді записуйте чітко і розбірливо.

16. а) Розв'яжіть рівняння $4^x - 2^{x+3} + 15 = 0$
б) Знайдіть всі корені цього рівняння, що належать відрізку $[2; \sqrt{10}]$
17. Висота циліндра дорівнює 5. рівнобедрений трикутник ABC з бічною стороною 14 і $\angle A = 120^\circ$ розташований так, що його вершина A лежить на колі нижньої основи циліндра, а вершини B і C — на колі верхньої основи. Знайдіть кут між площиною ABC і площиною основи циліндра.
18. Розв'яжіть систему нерівностей
$$\begin{cases} \log_{5-x} \frac{x+2}{(x-5)^4} \geq -4, \\ x^3 + 5x^2 + \frac{28x^2 + 5x - 30}{x-6} \leq 5. \end{cases}$$
19. бісектриса кута ADC паралелограма $ABCD$ перетинає пряму AB в точці E . У трикутник ADE вписане коло, що дотикається сторони AE в точці K і сторони AD в точці T .
а) Доведіть, що прямі KT і DE паралельні.
б) Знайдіть кут BAD , якщо відомо, що $AD = 8$ і $KT = 4$.
20. Знайдіть всі додатні значення a , при кожному з яких система
$$\begin{cases} (|x| - 5)^2 + (y - 4)^2 = 4, \\ (x - 2)^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$$
 має єдиний розв'язок.
21. У зростаючій послідовності натуральних чисел кожен три послідовних члена утворюють або арифметичну, або геометричну прогресію. Перший член послідовності дорівнює 1, а останній 2076.
а) чи може у послідовності бути три члени?
б) чи може у послідовності бути чотири члени?
в) чи може у послідовності бути менше 2076 членів?