



Єдиний державний екзамен з МАТЕМАТИКИ

ВАРІАНТ 1252

Профільний рівень

Інструкція щодо виконання роботи

Екзаменаційна робота складається з двох частин і містить 19 завдань.

Частина 1 містить 8 завдань (завдання 1-8) базового рівня складності, з короткою відповіддю.

Частина 2 містить 4 завдання (завдання 9-12) з короткою відповіддю і сім завдань (завдання 13-19) з розгорнутою відповіддю, завдання 9-17 мають підвищений рівень складності, завдання 18 і 19 відносяться до високого рівня складності.

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

Відповіді до завдань 1-12 записуються у вигляді цілого числа або кінцевого десяткового дробу у бланк відповідей №1.

Бланк

10 - 0 , 8

При виконанні завдань 13-19 потрібно записати повне рішення і відповідь у бланку відповідей №2.

Всі бланки ЄДЕ заповнюються яскравими чорними чорнилами.

Допускається використання гелевої, капілярної або пір'яної ручки.

При виконанні завдань Ви можете користуватися чернеткою. Записи у чернетці не враховуються при оцінюванні роботи.

Бали, отримані Вами за виконанні завдання, сумуються. Постарайтеся виконати якомога більше завдань і набрати найбільшу кількість балів.

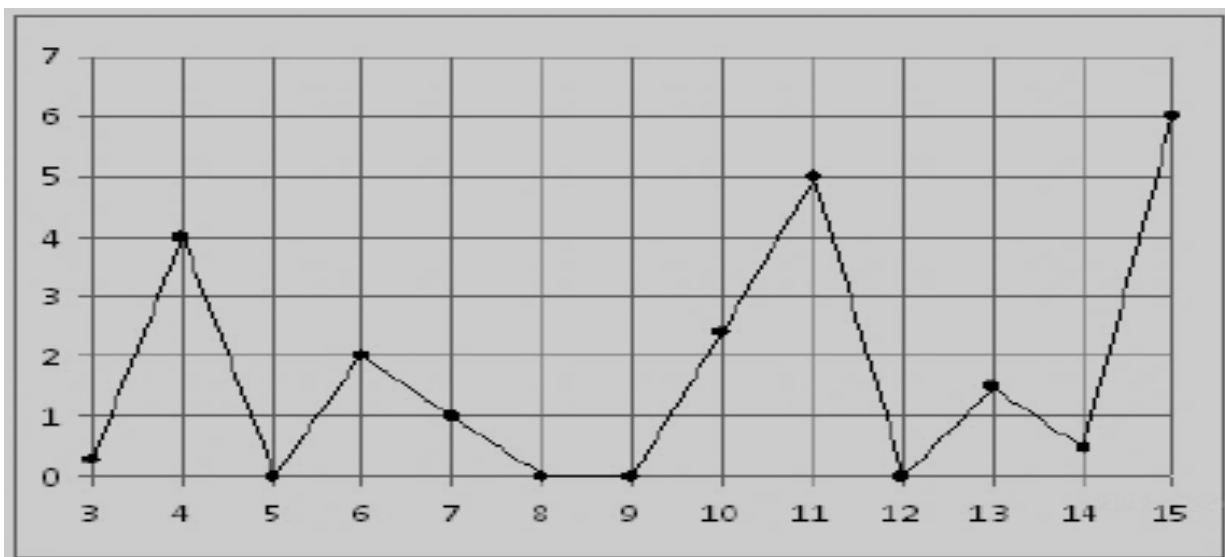
Бажаємо успіху!

Відповіддю на завдання 1-12 повинне бути ціле число або кінцевий десятковий дріб. Відповідь необхідно записати у бланк відповідей №1 справа від номера виконаного завдання, починаючи з першої клітинки. Кожну цифру, знак мінус і кому пишуть в окремій клітинці відповідно до наведених у бланку зразків. Одиниці виміру писати не потрібно.

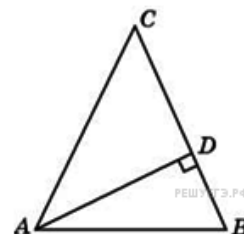


Частина 1

- 1** Поїзд Москва-Іжевськ відправляється о 17:41, а прибуває о 10:41 наступного дня (час московський). Скільки годин поїзд знаходиться в дорозі?
- 2** На малюнку жирними точками показана добова кількість опадів, що випадали в Казані з 3 по 15 лютого 1909 року. По горизонталі зазначаються числа місяця, по вертикалі — кількість опадів, що випали у відповідний день, у міліметрах. Для наочності жирні точки на малюнку з'єднані лінією. Визначте за малюнком, якого числа вперше випало 5 міліметрів опадів .



- 3** У трикутнику ABC $AC=BC$, AD — висота, кут BAD дорівнює 24° . Знайдіть кут C в градусах.



- 4** Конкурс виконавців проводиться в 3 дні. Всього заявлено 80 виступів — по одному від кожної країни. У перший день заплановано 20 виступів, решта розподілені порівну між рештою днями. Порядок виступів визначається жеребкуванням. Яка ймовірність, що виступ представника Росії відбудеться на третій день конкурсу?

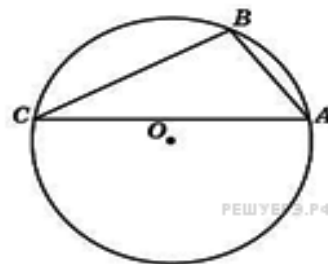
- 5**



Знайдіть корінь рівняння $2^{2x-14} = \frac{1}{64}$

6

Точки А, В, С, розташовані на колі, ділять її на три дуги, градусні величини яких співвідносні як 1 : 3 : 5. Знайдіть більший кут трикутника АВС (в градусах).

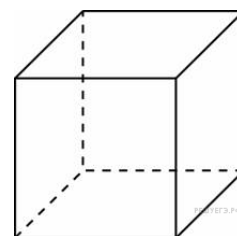


7

Матеріальна точка рухається прямолінійно за законом $x(t) = \frac{1}{2}t^3 - 3t^2 + 2t$ (де x — відстань від точки відліку в метрах, t — час у секундах, виміряний з початку руху). Знайдіть її швидкість (м/с) в момент часу $t = 6$ с.

8

Об'єм куба дорівнює 8. Знайдіть площу його поверхні.



Не забудьте перенести всі відповіді у бланк відповідей № 1

ЧАСТИНА 2

9

Знайдіть значення виразу $\frac{24(\sin^2 17^\circ - \cos^2 17^\circ)}{\cos 34^\circ}$.

10

Висота над землею підкинутого вгору м'яча змінюється за законом $h(t) = 1,6 + 8t - 5t^2$, де h — висота в метрах, t — час у секундах, що минув з моменту кидка. Скільки секунд м'яч буде знаходитися на висоті не менше трьох метрів?

11

Два велосипедиста одночасно вирушили в 240-кілометровий пробіг. Перший їхав зі швидкістю, на 1 км/год більшою, ніж швидкість другого, і прибув до фінішу на 1 годину раніше за другого. Знайти швидкість велосипедиста (км/год), що прийшов до фінішу першим.

12

Знайдіть точку мінімуму функції $y = (x - 2)^2 e^{x-5}$.



Не забудьте перенести всі відповіді у бланк відповідей № 1

Для запису рішень та відповідей на завдання 13-19 використайте БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ №2. Запишіть спочатку номер виконуваного завдання (13,14 і т. д.), а потім повне обґрунтоване рішення і відповідь. Відповіді записуйте чітко і розбірливо.

13 а) Розв'яжіть рівняння $2\sqrt{3}\cos^2\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - \sin 2x = 0$

б) Укажіть корені цього рівняння, що належать відрізку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$

14 У правильному тетраедрі $ABCD$ знайдіть кут між висотою тетраедра DH і медіаною BM бічної грані BDC .

15 Розв'яжіть нерівність: $\log_2(x^2 - 4) - 3\log_2\frac{x+2}{x-2} > 2$

16. Площа трапеції $ABCD$ дорівнює 560. Діагоналі перетинаються в точці O . Відрізки, що з'єднують середину P основи AD з вершинами B і C , що перетинаються з діагоналями трапеції в точках M і N . Знайдіть площу трикутника MON , якщо одна з основ трапеції в півтора рази більша за другу.

17

31 грудня 2014 року Олексій взяв у банку 6 902 000 рублів в кредит під 12,5% річних. Схема виплати кредиту наступна — 31 грудня кожного наступного року банк нараховує відсотки на суму боргу, що залишилася (тобто збільшує борг на 12,5%), потім Олексій переводить в банк X рублів. Якою має бути сума X , щоб Олексій виплатив борг чотирма рівними платежами (тобто за чотири роки)?

18 Знайдіть всі значення a , при кожному з яких найменше значення функції $f(x) = 6ax + |x^2 - 6ax + 5|$ більше, ніж -24 .



19 На дошці написано більше 36, але менше 48 цілих чисел. Середнє арифметичне цих чисел дорівнює -5 , середнє арифметичне всіх додатних з них дорівнює 6 , а середнє арифметичне всіх від'ємних з них дорівнює -12 .

а) Скільки чисел написано на дошці?

б) Яких чисел написано більше: додатних чи від'ємних?

в) Яка найбільша кількість додатних чисел може бути серед них?