



Єдиний державний екзамен з МАТЕМАТИКИ

ВАРІАНТ 1251

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.

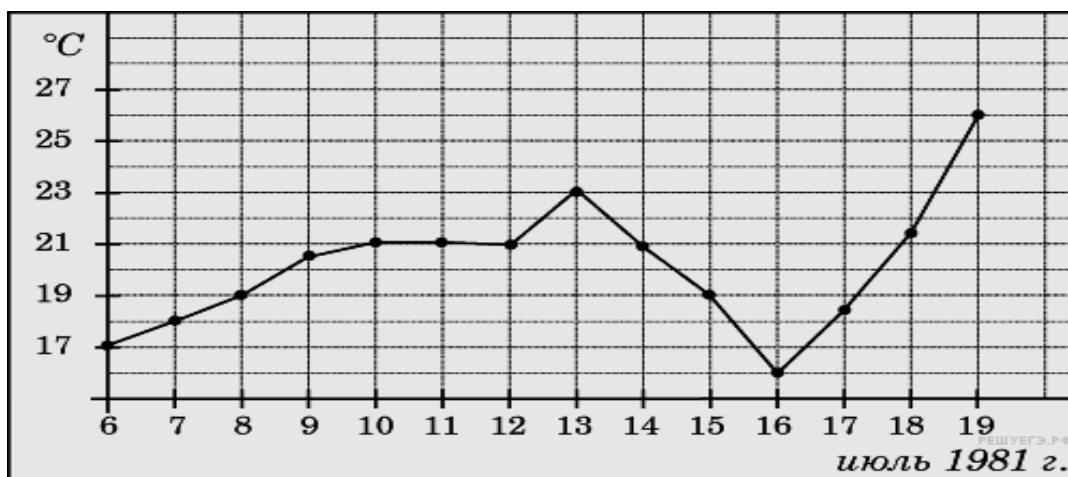
Бажаємо успіху!

Відповіддю на завдання 1-12 повинне бути ціле число або кінцевий десятковий дріб. Відповідь необхідно записати у бланк відповідей №1 справа від номера виконуваного 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.

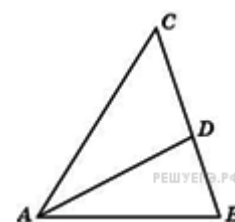


Частина 1

- 1** Поїзд Новосибірськ-Красноярськ відправляється о 15:20, а прибуває о 4:20 наступного дня (час московський). Скільки годин поїзд знаходиться в дорозі?
- 2** На малюнку жирними точками показана середньодобова температура повітря в Бресті кожного дня з 6 по 19 липня 1981 року. По горизонталі зазначаються числа місяця, по вертикалі - температура в градусах Цельсія. Для наочності жирні точки з'єднані лінією. Визначте за малюнком, скільки днів за вказаний період температура дорівнювала 21 °С.



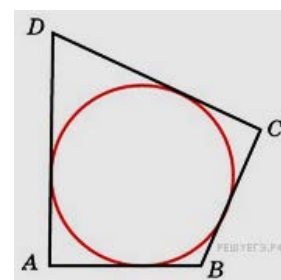
- 3** У трикутнику ABC AD — бісектриса, кут C дорівнює 50° , кут CAD дорівнює 28° . Знайдіть кут B . Відповідь дайте в градусах.



- 4** У випадковому експерименті кидають дві гральні кістки. Знайдіть ймовірність того, що в сумі випаде 8 очок. Результат округліть до сотих.

- 5** Знайдіть корінь рівняння $2^{2-3x} = 32$

- 6**

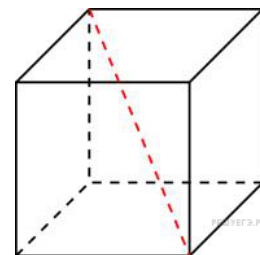




Периметр чотирикутника, описаного навколо кола, дорівнює 24, дві його сторони дорівнюють 5 і 6. Знайдіть більшу з решти сторін.

7 Матеріальна точка рухається прямолінійно за законом $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$ (де x — відстань від точки відліку в метрах, t — час у секундах, виміряний з початку руху). Знайдіть її швидкість (у м/с) в момент часу $t = 9$ с.

8 Діагональ куба дорівнює $\sqrt{12}$. Знайдіть його об'єм.



Не забудьте перенести всі відповіді у бланк відповідей № 1

ЧАСТИНА 2

9 Знайдіть значення виразу $\frac{12 \sin 11^\circ \cos 11^\circ}{\sin 22^\circ}$.

10 Після дощу рівень води в колодязі може підвищитися. Хлопчик вимірює час t падіння невеликих камінців у колодязь і розраховує відстань до води за формулою $h = 5t^2$, де h — відстань у метрах, t — час падіння в секундах. До дощу час падіння камінчиків становив 0,6 с. На скільки метрів має піднятися рівень води після дощу, щоб вимірюваний час змінився на 0,2 с?

11 Велосипедист виїхав з постійною швидкістю з міста А в місто В, відстань між якими дорівнює 70 км. Наступного дня він відправився назад до А зі швидкістю на 3 км/год більше попередньої. По дорозі він зробив зупинку на 3 години. У результаті велосипедист затратив на зворотний шлях стільки ж часу, скільки на шлях з А в В. Знайдіть швидкість велосипедиста (км/год) на шляху з В в А.

12 Знайдіть найменше значення функції $y = (x - 8)e^{x-7}$ на відріжку $[6; 8]$.

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: $\cos\left(\frac{\pi}{2} + 2x\right) = \sqrt{2} \sin x$

б) Знайдіть всі корені цього рівняння, що належать проміжку $[-5\pi; -4\pi]$

14 Довжина ребра правильного тетраедра $ABCD$ дорівнює 1. Знайдіть кут між прямими DM і CL , де M — середина ребра BC , L — середина ребра AB .

15 Розв'яжіть нерівність: $\log_{6x^2+5x}(2x^2 - 3x + 1) \geq 0$

16 У трикутнику ABC на стороні BC обрана точка D так, що $BD : DC = 1 : 2$. Медіана CE перетинає відрізок AD в точці F . Яку частину площі трикутника ABC складає площа трикутника AEF ?

17. Банк під певний відсоток прийняв деяку суму. Через рік чверть накопиченої суми була знята з рахунку. Банк збільшив відсоток річних на 40 відсоткових пунктів (тобто збільшив ставку $a\%$ до $(a + 40)\%$). До кінця наступного року накопичена сума в 1,44 рази перевищила початковий внесок. Який відсоток нових річних?

18 Знайдіть всі значення a , при кожному з яких найменше значення функції $f(x) = 4ax + |x^2 - 6x + 5|$ більше, ніж -24 .

19 На дошці написано більше 42, але менше 56 цілих чисел. Середнє арифметичне цих чисел дорівнює 4, середнє арифметичне всіх додатних з них дорівнює 14, а середнє арифметичне всіх від'ємних з них дорівнює -7 .

а) Скільки чисел написано на дошці?

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

в) Яка найбільша кількість від'ємних чисел може бути серед них?