Єдиний державний екзамен з МАТЕМАТИКИ

ВАРІАНТ 9155

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* .

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!

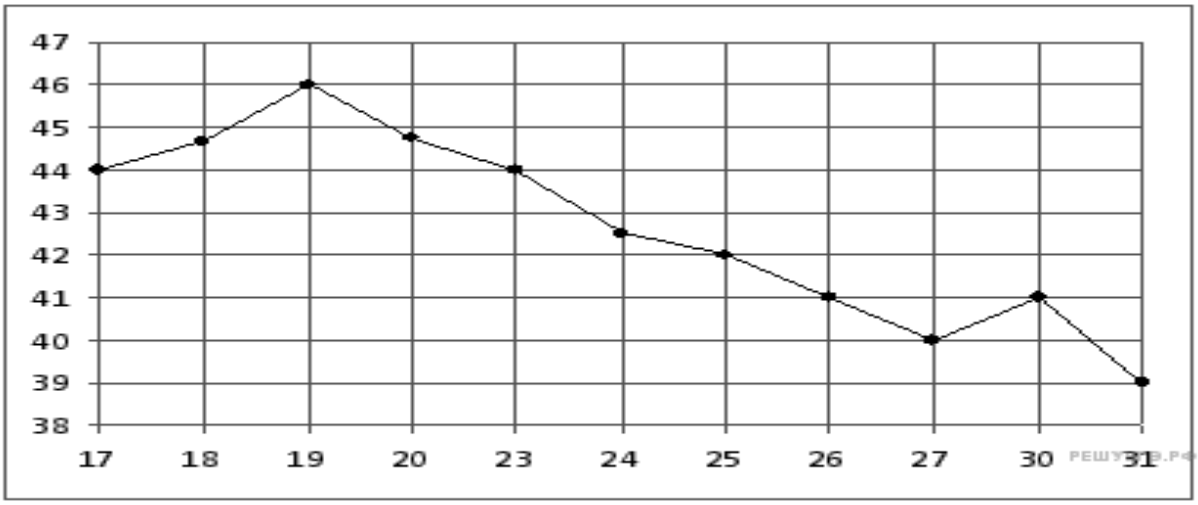
Частина 1

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 пишіть в окремій клітинці у відповідності з наведеними у бланку зразками. Одиниці вимірювань писати не потрібно.

1. У будинку, в якому живе Оля, 9 поверхів і кілька під'їздів. На кожному поверсі знаходиться по 6 квартир. Оля живе в квартирі № 98. У якому під'їзді живе Оля?

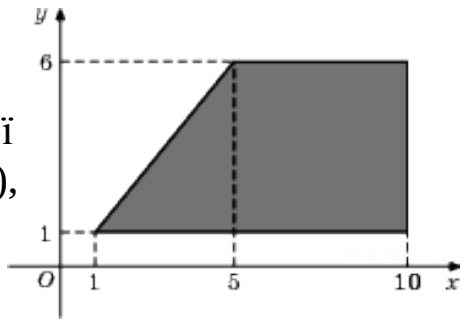
2. Квиток на електричку для дорослого коштує 85 рублів. Для пенсіонерів квитки продаються зі знижкою 10%. Скільки грошей заплатить пенсіонер за квиток на одну поїздку в електричці?

3. На рисунку жирними точками показана ціна нафти на момент закриття біржових торгів в усі робочі дні з 17 по 31 серпня 2004 року. По горизонталі вказуються числа місяця, по вертикалі – ціна бареля нафти в доларах США. Для наочності жирні точки на рисунку з'єднані лінією. Визначте за рисунком найменшу ціну нафти на момент закриття торгів у зазначений період (в доларах США за барель).



4. Потужність постійного струму (у ватах) обчислюється за формулою $P = \frac{U^2}{R}$, де U — напруга (в вольтах), R — опір (в омах). Користуючись цією формулою, знайдіть P (у ватах), якщо $R = 6$ Ом і $U = 12$ В.

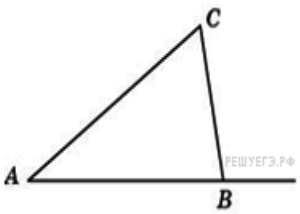
5. Знайдіть площу трапеції, вершини якої мають координати (1; 1), (10; 1), (10; 6), (5; 6).



6. Ймовірність того, що скло мобільного телефону розіб'ється при падінні на тверду поверхню, дорівнює 0,87. Знайдіть ймовірність того, що при падінні на тверду поверхню скло мобільного телефону **не розіб'ється**.

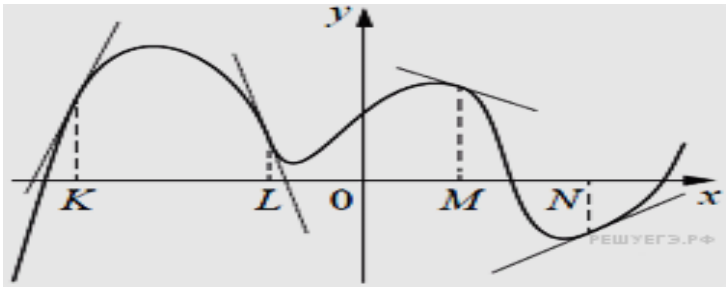
7. Знайдіть корінь рівняння $\mathbf{5^{4x-6} = \frac{1}{25}}$

8. У трикутнику ABC кут A дорівнює 48^0, зовнішній кут при вершині B дорівнює 102^0. Знайдіть кут C. Відповідь дайте в градусах.



9. На рисунку зображено графік функції, до якого проведені дотичні в чотирьох точках.

Нижче вказані значення похідної в даних точках. Користуючись графіком, поставте у відповідність кожній точці значення похідної в ній.

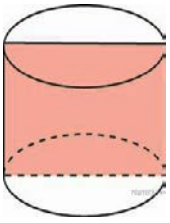


ТОЧКИ	ЗНАЧЕНИЯ ПОХІДНОЇ
А) K	1) -4
Б) L	2) 3
В) M	3) $\frac{2}{3}$
Г) N	4) $-0,5$

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

А	Б	В	Г

10. Діагональ осьового перерізу циліндра дорівнює $6\sqrt{2}$ і складає з площиною основи циліндра кут 45^0. Знайдіть висоту цього циліндра.



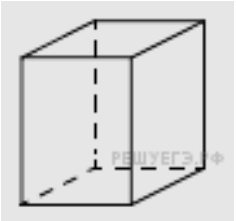
11. Для того щоб зв'язати светр, господині потрібно 700 грамів вовни червоного кольору. Можна купити червону пряжу ціною 80 рублів за 100 г, а можна купити незабарвлену пряжу ціною 60 рублів за 100 г і пофарбувати її. Один пакетик фарби коштує 40 рублів і розрахований на забарвлення 350 г пряжі. Який варіант покупки дешевший? У відповідь напишіть, скільки рублів буде коштувати ця покупка.

Не забудьте перенести все відповіді у бланк відповідей № 1

ЧАСТИНА 2

12. Знайдіть значення виразу $\log_{0,8}3 \cdot \log_3 1,25$.

13. Два ребра прямокутного паралелепіпеда дорівнюють 8 і 2, а об'єм паралелепіпеда дорівнює 144. Знайдіть площу поверхні цього паралелепіпеда.



14. Знайдіть найбільше значення функції $y=(x+8)^2\cdot(x+1)-3$ на відрізку $[-15;-7]$.

15. Два велосипедисти одночасно вирушили у 240-кілометровий пробіг. Перший їхав зі швидкістю, яка на 1 км/год більша, ніж швидкість другого, і прибув до фінішу на 1 год раніше, ніж другий. Знайдіть швидкість велосипедиста, що дійшов до фінішу першим. Дайте відповідь у км/год.

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 виконуваного завдання (16, 17 і т.д.), а потім повне обґрунтоване рішення і відповідь. Відповіді записуйте чітко і розбірливо.

16. а) Розв'яжіть рівняння $\mathbf{6\sin^2 x + 7\cos x - 7 = 0}$

б) Знайдіть всі корені цього рівняння, що належать відрізку $[-3\pi;\ -\pi]$

17. У прямокутному паралелепіпеді $ABCDA_1B_1C_1D_1$, $AB = 10$, $BC = 12$, $CC_1 = 6{,}5$. Знайдіть кут між площиною ABC і прямою EF, що проходить через середини ребер AA_1 и C_1D_1.

18. Розв'яжіть систему нерівностей $\begin{cases} 2^x + \dfrac{80}{2^x} \geq 21, \\ \log_{x-1}\left(\dfrac{x+1}{5}\right) \leq 0. \end{cases}$

19. У гострокутному трикутнику ABC провели висоту BH з точки H на сторони AB і BC опустили перпендикуляри HK і HM відповідно.

а) Доведіть, що трикутник MBK подібний трикутнику ABC.

б) Знайдіть відношення площі трикутника MBK до площі чотирикутника $AKMC$, якщо $BH = 2$, а радіус кола, описаного навколо трикутника ABC дорівнює 4.

20. Знайдіть всі такі значення параметра a, при кожному з яких рівняння $(4x-x^2)^2 - 32\sqrt{4x-x^2} = a^2 - 14a$ має хоча б один розв'язок.

21. Чи можна навести приклад п'яти натуральних чисел, добуток яких дорівнює 792 і

а) п'ять; б) чотири; в) три

з них утворюють геометричну прогресію?