

Шановні друзі!

Щоб потрапити на фінальні змагання вам необхідно

- 1.Обрати номінацію (можливо не одну) та зареєструватися (по кожній номінації окремо свій конкурс)**
- 2. Ознайомитися з завданнями кваліфікаційної заочної контрольної роботи.**
- 3.Виконати завдання кваліфікаційної контрольної роботи до 5 березня. (заповнювати відповіді можна буде після 20 лютого, спочатку ретельно ознайомтеся, розв'яжіть, що зможете!)**
- 4. Ознайомитися з результатами заочної автоматичної перевірки та остаточно визначитися з номінацією, якщо Ви пройшли не по одній номінації до 8 березня (треба буде заповнити анкету)**
- 5. Для номінації МАТЕМАТИК-ПЕДАГОГ ознайомитися та підготувати к очному змагання творче завдання**
- 6. 11 березня перевірити чи є Ви у списку запрошених, якщо є, то 14 приїхати та перемогти**

Кваліфікаційна контрольна робота для усіх номінацій та всіх класів з 9 по 11 (для ознайомлення, виконуємо після 20 лютого)

- 1.Знайдіть суму коренів рівняння $x^2 + 17x - 205793 = 0$
- 2.Чому дорівнює косинус найбільшого гострого кут в прямокутному трикутнику з гіпотенузою 50 см та одним з катетів 3 см?
3. Площа прямокутної трапеції дорівнює 200 см^2 . Менша бічна сторона її – 20 см. Знайдіть довжину середньої лінії трапеції.
4. Знайдіть $x + y$, якщо

$$\begin{cases} x - 3y = 1; \\ 3x - 5y = 7. \end{cases}$$

5. Відомо, що $a : b : c = 2 : 3 : 5$ та $2a + 2b - 3c = 65$. Знайдіть $a^2 + b^2 + c^2$.

6. Знайдіть найменше натуральне m , таке, що $\frac{2}{13} < \frac{m}{17} < \frac{3}{13}$

7. Обчисліть скалярний добуток векторів $\bar{a}(3;7)$ та $\bar{b}(1;9)$

8. Знайдіть суму простих чисел, які знаходяться між числами 1 і 50.

9. Знайдіть невідомий член пропорції $0,(7):x=2,(3):0,(3)$

10. Знайдіть вираз, що є сумою чисельника та знаменника алгебраїчного

дробу, що утвориться після скорочення дробу $\frac{a^2 + 6a + 9}{a^2 + a - 6}$ та у відповідь запишіть його значення для $a = 2020$

11. Одноцифрове натуральне число збільшили на 10. Після цього одержане число збільшили на стільки ж відсотків, як і першого разу, й дістали 72. Знайдіть початкове одноцифрове число. Якщо такого числа не існує, то у відповідь впишіть 13

12. Обчисліть добуток усіх натуральних чисел, що не задовольняють нерівності

$$|x - 1| + |2 - x| > 3 + x$$

13. Відомо, що $f(x) = 2x + 3$, $f(g(x)) = 6x - 1$, $g(x)$ - лінійна функція.

Знайдіть $g(f(1))$

14. Для якого найбільшого цілого значення параметра a число 3 знаходиться між коренями рівняння, $x^2 + (a - 7)x + 5 = 0$?

15. Знайдіть суму значень x з проміжку $[-90^\circ; 90^\circ]$, для яких числа $\sin x$; $1/2$; $2 \cos^2 x$ утворюють арифметичну прогресію.

16. Кулі розміщено у кілька рядів за таким правилом: у першому ряду знаходиться 2 кулі, у другому - 6 куль, у третьому 18 і т. д. Загальна кількість куль 728. У скільки рядів розміщено кулі?

17. Скількома способами число 27000 можна подати у вигляді добутку двох натуральних чисел (порядок множників не враховується)?

18. У гострокутному трикутнику ABC проведено висоти $AA_1; BB_1; CC_1$.

Відомо, що $BA_1 : A_1C = 2 : 3$ та $CB_1 : B_1A = 6 : 5$. Знайдіть відношення $AC_1 : C_1B$ у вигляді десяткового дробу. Відповідь запишіть з точністю до сотих

19. Навколо чотирикутника $ABCD$ можна описати та в нього можна вписати коло. Точка O - центр вписаного кола радіус якого дорівнює 60 см. $OC=100$ см., $OD=156$ см. Знайдіть $OA + OB$ (в см.)

20. Коло, рівняння якого $x^2 + y^2 + 2x + 6y - 6 = 0$ повернули на 90° проти годинникової стрілки відносно початку координат. Рівняння нового кола записали у вигляді $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$. Обчисліть величину $a^2 + b^2 + c^2$