

Запрошуємо взяти участь в Олімпіаді!
Запрошуємо на навчання на фізико-математичний факультет!
Робота учасника
Всеукраїнської олімпіади Полтавського національного
педагогічного університету імені В.Г. Короленка
з математики

Прізвище, ім'я, по батькові учасника: _____

Область, район, населений пункт: _____

Навчальний заклад: _____

Контактні дані:

електронна адреса _____

мобільний телефон _____

Завдання дистанційного туру Всеукраїнської олімпіади з математики
Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

1. Розв'язати рівняння $\frac{1}{1+\sqrt{1-x^2}} + \frac{1}{1-\sqrt{1-x^2}} = 2$.
2. Розв'язати нерівність $(1-\lg 2)x \leq \lg(x^2 - 5x + 6 + 5^x)$.
3. Розв'язати рівняння $\sin^{2018} x + \cos^{2018} x = 1$.
4. При яких значеннях параметра a корені квадратного рівняння $(a-2)x^2 + 2ax + a + 3 = 0$ від'ємні?
5. Побудувати графік функції $y = (|x-1| + |x+1|)^2$.
6. Дослідити функцію на екстремум $y = x + \ln(x^2 - 3x + 1)$.
7. Бісектриса гострого кута прямокутного трикутника ділить катет на відрізки 4 і 5. Знайти гіпотенузу трикутника.
8. Знайти об'єм правильної чотирикутної піраміди, якщо її бічне ребро утворює з площиною основи кут 60° , а площа діагонального перерізу (проходить через діагональ основи і вершину піраміди) дорівнює 16.

Робота учасника
Всеукраїнської олімпіади Полтавського національного
педагогічного університету імені В.Г. Короленка
з фізики

Прізвище, ім'я, по батькові учасника: _____

Область, район, населений пункт: _____

Навчальний заклад: _____

Контактні дані:

електронна адреса _____

мобільний телефон _____

Завдання дистанційного туру Всеукраїнської олімпіади з фізики
Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

1. Рухаючись рівноприскорено зі стану спокою, тіло за п'яту секунду руху пройшло 18 м. Який шлях воно пройшло за другу секунду руху?
2. Спостерігачу на екваторі Землі супутник здається нерухомим. Визначити радіус орбіти супутника, якщо радіус Землі дорівнює 6400 км.
3. Період коливань математичного маятника дорівнює 1 с. У ракеті, що рухається вертикально, період цього маятника дорівнює 0,8 с. Знайдіть модуль та напрям прискорення ракети.
4. Залізну кульку радіусом 1 см, яка нагріта до температури 393 К, поклали на лід. На яку глибину зануриться кулька в лід? Температура оточуючого середовища 273 К.
5. Два балони сполучені трубкою з краном. Об'єм першого балону 3 л, а другого – 8 л. У першому знаходиться газ під тиском 75 см.рт.ст., в другому – 30 см.рт.ст. Який тиск буде в балоні при відкритому крані? Температура газу не змінюється.
6. Плоский повітряний конденсатор зарядили до напруги 70 В. Після того до нього паралельно приєднали такий самий незаряджений конденсатор зі слюдяним діелектриком, діелектрична проникливість якого дорівнює 6. Якою стане напруга між пластинами конденсатора?
7. Чи можна дві лампи накаливання потужністю 60 Вт і 40 Вт, які розраховані на напругу 110 В, увімкнути в мережу з напругою 220 В при їх послідовному сполученні?
8. Об'єктив фотоапарата має фокусну відстань 5 см. З якої відстані зроблено знімок будинку висотою 6 м, якщо висота зображення 24 мм?

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗАВДАНЬ ІЗ МАТЕМАТИКИ І ФІЗИКИ

Перший тур (дистанційний) – 8 завдань, кожне з яких оцінюється в *4 бали*.

Другий тур (очний) – 5 завдань, кожне з яких оцінюється в *4 бали*.

Час виконання завдань очного туру – *2 год*.

Розв'язання кожного завдання оцінюється за такими критеріями:

- ✓ **4 бали** – за повне і правильне розв'язання;
- ✓ **3 бали** – за правильне розв'язання і правильний хід міркувань за наявності недоліків;
- ✓ **2 бали** – знайдена ідея розв'язання, але розв'язання не завершено (виконано тільки частину завдання);
- ✓ **1 бал** – міркування містять окремі елементи правильного розв'язання;
- ✓ **0 балів** – розв'язання відсутнє або наведені записи не містять навіть окремих елементів правильного розв'язання.

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ РОБОТИ УЧАСНИКА ОЛІМПІАДИ

Наводимо зразок оформлення роботи учасника дистанційного туру олімпіади. Прохання розв'язання завдань надавати в порядку розміщення умов. Якщо Ви надсилаєте розв'язання поштою або приносите особисто в 44 кабінет корпусу № 1, то бажано виконувати всі розрахунки в зошиті в клітинку, а анкетні дані (прізвище, ім'я, по батькові, область, район, населений пункт, навчальний заклад, контактні дані) розмістити на обкладинці зошита.

Робота учасника Всеукраїнської олімпіади Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

з математики

Прізвище, ім'я, по батькові учасника: Петренко Сергій Іванович

Область, район, населений пункт: Полтавська область, Полтавський район, с. Валки

Навчальний заклад: Валківська ЗОШ І-ІІІ ступенів Полтавської районної ради Полтавської області

Контактні дані:

електронна адреса retrenko@ukr.net

мобільний телефон 0990000000

1. Розв'язати рівняння $\frac{1}{1+\sqrt{1-x^2}} + \frac{1}{1-\sqrt{1-x^2}} = 2$.

Розв'язання

.....

8. Знайти об'єм правильної чотирикутної піраміди, якщо її бічне ребро утворює з площиною основи кут 60° , а площа діагонального перерізу (проходить через діагональ основи і вершину піраміди) дорівнює 16.

Розв'язання

.....