

Шановні випускники, учителі, батьки!

Фізико-математичний факультет Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка у 2020 році проводить набір на перший (бакалаврський) рівень вищої освіти на основі повної загальної середньої освіти на такі спеціальності:

- 014.04 Середня освіта (Математика) за освітніми програмами “Середня освіта (Математика та інформатика)”, “Середня освіта (Математика і фізика)”;
- 014.08 Середня освіта (Фізика) за освітньою програмою “Середня освіта (Фізика і математика)”;
- 014.09 Середня освіта (Інформатика) за освітньою програмою “Середня освіта (Інформатика та мова і література (англійська))”;
- 122 Комп’ютерні науки за освітньою програмою “Комп’ютерні науки”;
- 051 Економіка за освітньою програмою “Економіка”.

Запрошуємо до участі у Всеукраїнській олімпіаді Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка!

Взявши участь у фахових олімпіадах з математики та/або фізики, які проводяться у два тури:

- **перший тур** (дистанційний) триватиме з 01 грудня 2019 р. по 29 березня 2020 р. Учасники, які наберуть не менше 75% балів, запрошуються до участі у **другому турі**;
- **другий тур** (очний) відбудеться у квітні 2020 р. в ПНПУ імені В. Г. Короленка,

Ви маєте можливість отримати до **20 додаткових** балів до одного з предметів **МАТЕМАТИКА** або **ФІЗИКА** сертифіката ЗНО під час розрахунку конкурсного бала при вступі на такі спеціальності першого (бакалаврського) рівня вищої освіти фізико-математичного факультету ПНПУ імені В. Г. Короленка:

- 014.04 Середня освіта (Математика),
- 014.08 Середня освіта (Фізика),
- 014.09 Середня освіта (Інформатика).

Розв’язання надсилайте на Viber (066)233-69-30 (сфотографований / сканований рукопис) або електронну адресу фізико-математичного факультету olimpiada_fizmath@ukr.net, або електронну адресу приймальної комісії університету olimpiadapnpu@gmail.com (прийнятним є також сканований рукопис). Ви також можете особисто принести в деканат фізико-математичного факультету розв’язання задач **першого туру**.

Детальнішу інформацію про умови вступу на спеціальності (освітні програми) фізико-математичного факультету, фахову олімпіаду з математики, фахову олімпіаду з фізики, які організовує ПНПУ імені В. Г. Короленка для вступників 2020 року, можна отримати за такими контактними даними:

Фізико-математичний факультет

тел.: (0532) 54-54-06

e-mail: olimpiada_fizmath@ukr.net

декан факультету: Москаленко Юрій Дмитрович (тел. (066) 233-69-30)

Запрошуємо взяти участь в Олімпіаді!

Запрошуємо на навчання на фізико-математичний факультет!

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

1. Розв'язати рівняння $\sqrt{1+x\sqrt{x^2+24}} = x+1$.
2. Розв'язати нерівність $\left(\frac{\pi}{3}\right)^{2-\frac{x-3}{x+2}} \leq \left(\frac{9}{\pi^2}\right)^{\frac{2-x}{2x+1}}$.
3. Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \cos \pi x - 1 = y^2 - 2y + 2, \\ \sin \frac{\pi y}{2} = x^2 + 2x + 2. \end{cases}$$
4. При яких значеннях параметра a сума квадратів коренів рівняння $x^2 - x + a = 0$ дорівнює 25?
5. Побудувати графік функції $y = \frac{x^2 - 4}{||x| - 2|}$.
6. Знайти найбільше значення функції $y = \frac{2}{3}x^6 - x^4 + 10$ на відрізку $-1; 2$.
7. Діагоналі трапеції $ABCD$ $AD \parallel BC$ перпендикулярні, $\angle CAD = 30^\circ$, $BD = 8$ см. Знайти довжину середньої лінії трапеції.
8. Об'єм конуса дорівнює 36 кубічних сантиметрів. Площини, паралельні основі, ділять висоту на три рівні частини. Знайти об'єм середньої частини конуса, утвореної при цьому.

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

1. Камінь кинули вертикально вгору. На висоті 10 м він побував двічі з інтервалом часу 1 с. Визначте початкову швидкість каменя.
2. На гладкій горизонтальній поверхні столу лежить десятикілограмова дошка, а на ній – двокілограмовий брусок. Яку мінімальну силу треба прикласти до дошки, щоб брусок почав з неї зісковзувати? Коефіцієнт тертя між бруском і дошкою дорівнює 0,25.
3. Якою може бути максимальна площа отвору в ситі, змащеному парафіном, щоб у нього можна було налити воду до висоти 9 мм? Отвори вважайте квадратними.
4. При замиканні джерела струму на резистор 7 Ом напруга на затискачах джерела дорівнює 14 В, а при замиканні на резистор з опором 25 Ом напруга становить 16 В. Визначте внутрішній опір джерела.
5. Під яким кутом має впасти промінь світла на поверхню скла, щоб кут падіння був вдвічі більшим за кут заломлення?
6. Визначте силу притягання пластин зарядженого конденсатора ємності C , якщо віддаль між пластинами d , а різниця потенціалів – U .
7. З герметичної посудини, у якій міститься 125 г води при температурі 273 К, викачують повітря. Визначте масу льоду, що при цьому утворюється. Питома теплота пароутворення при цій температурі 2,54 Дж/кг.
8. Вугільний та мідний стержні однакового перерізу з'єднані послідовно. У скільки разів довжина вугільного стержня відрізняється від довжини мідного стержня, якщо їх опори не залежать від температури?

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, то бажано виконувати всі розрахунки в зошиті в клітинку, а анкетні дані (прізвище, ім'я, по батькові, область, район, населений пункт, заклад освіти, 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

Заклад освіти: Валківська ЗОШ I-III ступенів Полтавської районної ради Полтавської області

Контактні дані:

електронна адреса petrenko@ukr.net

мобільний телефон 0990000000

1. Розв'язати рівняння $\sqrt{1+x\sqrt{x^2+24}} = x+1$.

Розв'язання.

.....

8. Об'єм конуса дорівнює 36 кубічних сантиметрів. Площини, паралельні основі, ділять висоту на три рівні частини. Знайти об'єм середньої частини конуса, утвореної при цьому.

Розв'язання.

.....