

Юные таланты

Олимпиада «Пермского национального исследовательского университета»
По комплексу предметов «Геология»



2019-2020 учебный год

Уважаемые участники олимпиады!

Перед вами задания «Физико-математического» тура олимпиады «Юные таланты» по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается. Суммарное количество баллов – двадцать пять.

Время на выполнение теста 60 минут.

Желаем вам удачи!

Вариант 1

Вопрос № 1.

Решите неравенство: $|x| \cdot (x - 1/8) < 0$

Вопрос № 2.

Для участия в олимпиаде по геологии преподаватель отбирает 5 мальчиков из 10. Сколькими способами он может сформировать команду, если 2 определенных мальчика должны войти в команду?

Вопрос № 3.

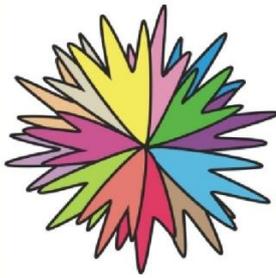
С вертолета, находящегося на высоте 300 м, упал образец породы. Через какое время образец упадет на землю, если вертолет поднимается со скоростью 5 м/с? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Вопрос № 4.

Прямой проводник, по которому течет постоянный ток, расположен в однородном магнитном поле так, что направление тока в проводнике составляет угол 30° с направлением линий магнитной индукции. Как изменится сила Ампера, действующая на проводник, если его расположить под углом 60° к направлению линий магнитной индукции?

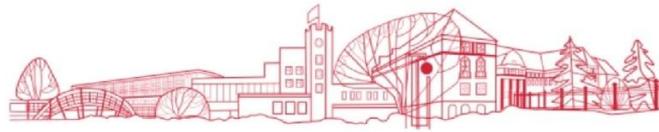
Вопрос № 5.

Скорость распространения волн, образовавшихся в результате сейсморазведочных работ, 1,5 м/с. Расстояние между ближайшими точками волны, которые отличаются по фазе на 90° , равно 1,5 м. Найти период колебаний.



Юные таланты

Олимпиада «Пермского национального исследовательского университета»
По комплексу предметов «Геология»



2019-2020 учебный год

Уважаемые участники олимпиады!

Перед вами задания «Физико-математического» тура олимпиады «Юные таланты» по комплексу предметов «Геология» для 10-11 классов.

Пользоваться любыми справочными материалами, сетью Интернет и мобильными телефонами категорически запрещается. Суммарное количество баллов – двадцать пять.

Время на выполнение теста 60 минут.

Желаем вам удачи!

Вариант 2

Вопрос № 1.

Упростите выражение: $|p + q| + |k - q| - |k - p|$
если $0 < q < p < k$.

Вопрос № 2.

Группу из 20 школьников нужно разделить на 3 геологические бригады, причем в первую бригаду должны входить 3 человека, во вторую — 5 и в третью — 12. Сколькими способами это можно сделать.

Вопрос № 3.

С вертолета, находящегося на высоте 500 м, упал образец породы. Через какое время он достигнет поверхности Земли, если вертолет спускался со скоростью 5 м/с?

Вопрос № 4.

Прямой провод, по которому течет постоянный ток, расположен в однородном магнитном поле перпендикулярно линиям магнитной индукции. Если длину провода уменьшить в два раза, а силу тока в нем увеличить в четыре раза, во сколько раз изменится сила Ампера, действующая на проводник.

Вопрос № 5.

Волны, при сейсморазведочных работах, распространяются в упругой среде со скоростью 100 м/с. Наименьшее расстояние между точками среды, фазы колебаний которых противоположны, равно 1 м. Определить частоту колебаний.