**Кроссворд по теме “Векторы»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **6)** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | **9)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **5)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **2)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **8)** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **4)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | **7)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **10)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**Вопросы.**

1. Векторы, которые сонаправлены и имеют одинаковую длину.
2. Любая точка плоскости есть … вектор.
3. Векторы, которые лежат либо на одной либо на параллельных прямых.
4. При сложении двух векторов используется … закон.
5. При умножении вектора на число используется … закон.
6. Правило для сложения двух векторов.
7. Правило сложения неколлинеарных векторов.
8. Отрезок, который имеет направление.
9. Координаты равных векторов …

 10.Уравнение прямой в прямоугольной системе координат является уравнением … степени.

**Важно!**

Решив этот кроссворд, вы получите фамилию советского тяжелоатлета, заслуженного мастера спорта СССР, нашего земляка. Буквы вписывать в таблицу строго по цветовой гамме.

 **Алексеев Василий Иванович**

 Василий Иванович Алексеев в рейтинге опросов отмечен как лучший спортсмен 20 века. Он – выдающаяся личность, наш земляк, первый непревзойдённый штангист в мире.

 Главные достижения мастера спорта: чемпион Олимпийских игр 1972 г.,1976 г.; чемпион мира 1970-1971 гг., 1973-1975 гг.,1977 г.; чемпион Европы 1970-1974,1977-1978гг.; чемпион СССР.

 На помосте им установлено 80 мировых и 81 рекорд СССР. Результат в сумме троеборья 600 кг принёс славу земляку 18 марта 1970 года. В том же году на чемпионате мира в США он впервые поднял 500 фунтовую штангу и вызвал тем самым восхищение аудитории. 15 апреля 1972 г. в Таллине Алексеев стал обладателем действующего мирового рекорда в сумме троеборья 645 кг супертяжёлого веса.



**Ответы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **6)**т |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | р |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | **9)**р |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | е |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | а |  |  |  |  |  |  |  |  |  | у |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | в |  |  |  |  | **5)**с |  |  |  |  |  | г |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **2)**н | у | л | е | в | о | й |  |  |  |  | о |  |  |  |  |
|  |  |  |  | ы |  |  |  |  | ч |  |  |  |  | л |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | е |  |  | **8)**в |  |  | ь |  |  |  |  |
|  |  | **4)**п | е | р | е | м | е | с | т | и | т | е | л | ь | н | ы | й |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | а |  |  | к |  |  | и |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | т |  |  | т |  |  | к |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | е |  |  | о |  |  | а |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | **7)**п |  |  | л |  |  | р |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | а |  |  | ь |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1)**р | а | в | н | ы | е |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | а |  |  | ы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | л |  |  | й |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | л |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3)**к | о | л | л | и | н | е | а | р | н | ы | е |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | л |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | г |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **10)**п | е | р | в | о | й |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | а |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | м |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | м |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | а |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| а | л | е | к | с | е | е | в |

**Кроссворд по теме «Длина окружности и площадь круга»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1)** |  |  |  |  |  |  |
|  | **2)** |  |  |  |  |  |
|  |  | **3)** |  |  |  |  |
|  |  |  | **4)** |  |  |  |
|  |  |  |  | **5)** |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Важно!**

 Решив этот кроссворд, вы получите год, когда Алексеев переехал в город Шахты Ростовской области. Цифры вписывать в таблицу строго по цветовой гамме.

1. Радиус окружности равен 30. Найдите длину окружности, деленную на π.
2. Радиус окружности равен 50.Найдите длину окружности, деленную на π.
3. Радиус круга равен 33. Найдите площадь круга, деленную на π.
4. Радиус круга равен 15. Найдите площадь круга, деленную на π.
5. Радиус круга равен 20. Найдите площадь круга, деленную на 2π.

**1965 год**

(Город Шахты Ростовской области)

 Василий Алексеевич и его жена Олимпиада решили переселиться туда, где штангисты в почёте. Но куда? Василий знал, что в городе Шахты Ростовской области атлетов тренирует победитель Токийской олимпиады Рудольф Плюкфельдер. Вот и рискует атлет осенью 1965 года попытать счастья в далёком шахтёрском городе. Алексеев работает на шахте, тренируется в настоящем гиревом зале, продолжил учёбу в филиале Новочеркасского политехнического института на горном отделении. Но Василий не нашёл общего языка с именитым тренером, поэтому стал тренироваться самостоятельно и добился редкостных результатов.



**Ответы**

1. С = 2πR = $\frac{2∙π∙30}{π}$ = 60.
2. С = 2πR = $\frac{2∙π∙50}{π}$ = 100.
3. S = πR2 = $\frac{π∙33∙33}{π}$ = 1089.
4. S = πR2 = $\frac{π∙15∙15}{π}$ = 225.
5. S = πR2 = $\frac{π∙20∙20}{2π}$ = 200.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **9** | **6** | **5** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1)**6 | 0 |  |  |  |  |  |
|  | **2)**1 | 0 | 0 |  |  |  |
|  |  | **3)**1 | 0 | 8 | 9 |  |
|  |  |  | **4)**2 | 2 | 5 |  |
|  |  |  |  | **5)**2 | 0 | 0 |

**Кроссворд по теме**

 **«Соотношения между сторонами и углами треугольника»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1)** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **9)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | **2)** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | **3)** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | **6)** |  |  | **4)** |  |  |  |  |  |  | **10)** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **5)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **7)** |  |  | **8)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Вопросы.**

1. Раздел математики, изучающий зависимость между сторонами и углами треугольника.
2. Отношение противолежащего катета к гипотенузе в прямоугольном треугольнике.
3. Отношение прилежащего катета к гипотенузе в прямоугольном треугольнике.
4. Для любого угла α верно утверждение: sin2α + cos2α = 1. Данное утверждение - … тригонометрическое тождество.
5. В прямоугольном треугольнике отношение прилежащего катета к противолежащему катету в прямоугольном треугольнике.
6. Фамилия автора таблицы, с помощью которой можно вычислить синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла.
7. В прямоугольном треугольнике отношение противолежащего катета к прилежащему катету.
8. Величина измерения тригонометрических функций.
9. Стороны треугольника пропорциональны синусам … углов.
10. Значение синуса и косинуса находится в пределах от -1 до …?

**Важно!**

Решив этот кроссворд, вы получите имя жены тяжелоатлета, заслуженного мастера спорта СССР. Буквы вписывать в таблицу строго по цветовой гамме.

Олимпиада (Алексеева Олимпиада Ивановна).

Алексеев женился в возрасте 20 лет. Жена — Алексеева Олимпиада Ивановна, уроженка г. Егорьевска (Егорьевский район) Московской области. Вместе прожили 50 лет. У них было двое детей старший сын Сергей и младший Дмитрий. Супруга сопровождала Василия Алексеева в поездках на соревнования в качестве массажиста, повара, психолога в одном лице.



**Ответы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1)**т |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **9)**п |  |  |  |  |  |  |  | р |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | р |  |  |  |  |  |  | **2)**с | и | н | у | с |  |  |  |  |
|  |  | о |  |  |  |  |  |  |  | г |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | т |  |  |  |  |  |  | **3)**к | о | с | и | н | у | с |  |  |
|  |  | и |  |  |  |  |  |  |  | н |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | в |  |  |  |  | **6)**б |  |  | **4)**о | с | н | о | в | н | о | **10)**е |
|  |  | о |  |  |  |  | р |  |  | м |  |  |  |  |  |  | д |
|  |  | л |  | **5)**к | о | т | а | н | г | е | н | с |  |  |  |  | и |
|  |  | е |  |  |  |  | д |  |  | т |  |  |  |  |  |  | н |
|  |  | ж |  |  |  |  | и |  |  | р |  |  |  |  |  |  | и |
|  | **7)**т | а | н | **8)**г | е | н | с |  |  | и |  |  |  |  |  |  | ц |
|  |  | щ |  | р |  |  |  |  |  | я |  |  |   |  |  |  | ы |
|  |  | и |  | а |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | х |  | д |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | у |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | с |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| о | л | и | м | п | и | а | д | а |

**Кроссворд на тему «Начальные сведения из стереометрии»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1)** |  |  |  |  |  |  |
|  | **2)** |  |  |  |  |  |
|  |  | **3)** |  |  |  |  |
|  |  |  | **4)** |  |  |  |
|  |  |  |  | **5)** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Важно!**

 Решив этот кроссворд, вы получите год, когда В.И.Алексеева, советского тяжелоатлета, наградили орденом Ленина. Цифры вписывать в таблицу строго по цветовой гамме.

**Задания**

1. Радиус основания цилиндра равен 7, высота равна 10. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на π.
2. Радиус шара равен 15. Найдите его объем, деленный на 2π.
3. Конус получается при вращении равнобедренного прямоугольного треугольника ABC вокруг катета, равного 6. Найдите его объем, деленный на π.
4. Площадь боковой поверхности конуса в два раза больше основания. Найдите угол между образующей конуса и плоскостью основания. Ответ дайте в градусах.
5. Во сколько раз увеличится площадь боковой поверхности конуса, если его образующую увеличить в 9 раз?

**1972 год**

(в этом году Алексеев получил орден Ленина)

 На XX Олимпийских играх в Мюнхене он установил новый олимпийский рекорд в сумме троеборья — 640 кг. За победу в Мюнхене Алексеев был удостоен ордена Ленина.

Орден Ленина - высшая государственная награда Союза Советских Социалистических Республик, учреждённая постановлением Президиума ЦИК СССР от 6 апреля 1930 года.



**Решение:**

1. S = 2πrH => S = 2π ·7 · 10 = 140π. Ответ: 140
2. V/2π = $\frac{4·π·15·15·15}{3·2π}$ = 2250
3. Радиус основания и высота равны 6, а для объема конуса, деленного на π имеем : V/π = $\frac{π·6·6·6}{3π}$ = 72
4. Площадь основания конуса равна Sосн = πr2 , а площадь боковой поверхности Sбок = πrl. Из условия имеем:

Sбок = 2Sосн => πrl = 2πr2 => l = 2r.

Значит, в прямоугольном треугольнике, образованном высотой, образующей и радиусом основания конуса, катет, равный радиусу, вдвое меньше гипотенузы. Тогда он лежит напротив угла 30°. Следовательно, угол между образующей конуса и плоскостью основания равен 60°.

1. В 9 раз.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1)**1 | 4 | 0 |  |  |  |  |
|  | **2)**2 | 2 | 5 | 0 |  |  |
|  |  | **3)**7 | 2 |  |  |  |
|  |  |  | **4)**6 | 0 |  |  |
|  |  |  |  | **5)**9 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **9** | **7** | **2** |