

Строительной компании дали задание построить детскую игровую площадку, в которой должен быть домик в виде башни. Коническая крыша башни имеет диаметр 6 м и высоту 2 м. Для этого купили листы кровельного железа размерами 0,7 м × 1,4 м. На швы и обрезки тратится 10 % от площади крыши.

1. Какое количество листов понадобится для башни?

- 1) 34    2) 30    3) 32    4) 38

Семейная пара собирается в поездку на поезде. В составе поезда имеются следующие типы вагонов:

- 1) СВ — купе на 2 человека;
- 2) Купе — купе на 4 человека;
- 3) Плацкарт А — вагон на 36 человек;
- 4) Плацкарт В — вагон на 54 человека;
- 5) Общий вагон — вагон на 81 человек.

2. Определите, сколькими способами пара сможет разместиться в вагоне типа Плацкарт А.

- 1) 2120    2) 680    3) 890    4) 1260

На столе лежат карточки, на которых записаны числа 1; 2; 3; 4; 5. Марат наугад взял три из них.

3. Какова вероятность того, что Марат сможет построить прямоугольный треугольник, стороны которого равны числам, записанных на выбранных им карточках?

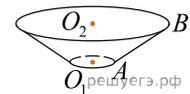
- 1) 0,6    2) 0,1    3) 0,5    4) 0,3

Алия и Арман решили облагородить свою дачу. Длина всего участка 27 м, а его площадь 405 м<sup>2</sup>. Высота дачного домика без крыши равна 2,5 м, ширина в 2 раза больше высоты, а длина основания дачного домика на 11 м больше его ширины. Вокруг домика заасфальтировали дорожку.

4. Если увеличить ширину основания дачного домика на 3 м, а его длину на 4 м, то во сколько раз увеличится площадь основания дачного домика.

- 1) в 1,5 раза    2) в 0,5 раза    3) в 2 раза    4) в 4 раза

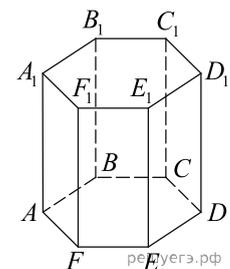
Детское ведро имеет форму усеченного конуса с диаметрами основания 10 см и 34 см (нижнее основание меньше верхнего), образующей 13 см.



5. Объем ведерки равен ( $\pi \approx 3$ )

- 1) 2125 см<sup>3</sup>    2) 3524 см<sup>3</sup>    3) 1995 см<sup>3</sup>    4) 1847 см<sup>3</sup>

Учитель дал домашнее практическое задание по геометрии. Сделать макет призмы и составить к ним задания. Самат подготовил макет правильной шестиугольной призмы со стороной основания равной 1, а боковое ребро 2 и составил следующие задания.



6. Определите угол между прямой  $AD_1$  и плоскостью  $ABCDEF$ .

- 1) 30°    2) 90°    3) 60°    4) 45°

Самат строит дачный домик формы прямоугольного параллелепипеда с размерами 6 м × 4 м и высотой 3 м. Для этого он закупил стеновые панели «Сэндвич» размерами 3 м × 1 м, и дверное полотно с размерами 2,1 м × 1 м, оконные блоки размерами 1,8 м × 1,2 м.

7. Какова длина забора вокруг домика, если забор отстоит от домика на 5 м?

- 1) 40 м    2) 20 м    3) 80 м    4) 60 м

В крестьянском хозяйстве взвесили клубни картофеля. Массы клубней (в граммах) приведены в таблице.

60	59
57	59
56	58
61	61
58	59

8. Найдите среднюю массу клубня картофеля.

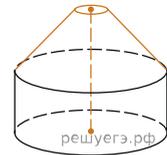
- 1) 59,5 г    2) 57,2 г    3) 59,3 г    4) 58,8 г

В кабинете математики имеется шкаф с тремя полками для моделей объемных разноцветных фигур — пирамид, шара, параллелепипеда, конуса, призмы, тетраэдра, цилиндра общим количеством 14 штук (по две модели каждого вида).

9. Учитель для демонстрации на уроке решил поставить на одну полку шкафа только два тела: одно тело вращения и один многогранник. Сколько способов существует (порядок фигур на полке не имеет значения)?

- 1) 196    2) 92    3) 108    4) 144

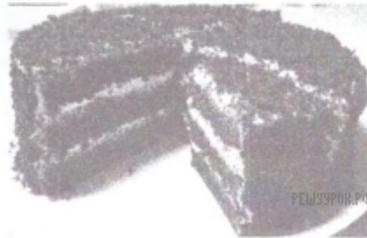
Цирковой шатер имеет форму цилиндра с поставленным на него усеченным конусом. Диаметр основания цилиндра равен 5 м, диаметр верхнего основания усеченного конуса равен 1 м. Высоты цилиндра и усеченного конуса равны 2 м.



10. Определите длину образующей верхней части шатра?

- 1)  $2\sqrt{2}$  м    2)  $3\sqrt{2}$  м    3)  $\sqrt{3}$  м    4)  $2\sqrt{3}$  м

Торт в форме цилиндра. Высота торта 20 см. Диаметр 30 см. Средняя плотность торта  $0,4 \text{ г/см}^3$ .



11. Торт разделён шестью диаметрами на кусочки равной величины. Найдите массу каждого кусочка, если средняя плотность торта  $0,4 \text{ г/см}^3$ .

- 1) 450 г    2) 300 г    3) 250 г    4) 350 г

Перед отъездом в Японию, Самат приобрел для хранения важных документов и ценных вещей кодовый сейф с шестизначным кодом, состоящим из цифр 1, 2, 3 и букв M, N, K.

12. Сколько вариантов возможны при условии, что буква K не может стоять ни на первом месте, ни на шестом месте?

- 1) 480    2) 720    3) 120    4) 320

Ученик запланировал ремонт в своей комнате длиной 4 м, шириной 5,25 м и высотой 3 м. Он решил профессионально составить смету, чтобы уложиться в бюджет. Для потолка ученик выбрал натяжные потолки с монтажом, на стены решил поклеить обои, а для ремонта пола выбрал ламинат, так как по рекомендациям он очень практичен и разнообразен.

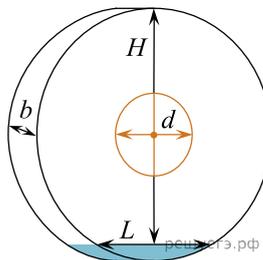
Таблица цен на строительный материал в г.Нур-Султан

№	Наименование материала	Цена (тенге)
1	Обои (длина 12 м, ширина 1 м)	11 500
2	Натяжные потолки с монтажом (1 кв. м)	1200
3	Ламинат (1 кв. м)	6200
4	Галтели (длина 2,2 м)	1050
5	Клей для галтелей (тюбик 310 мл), 1 тюб на 20 м	900
6	Клей для обоев, 1 пачка на 25 м <sup>2</sup>	850
7	Плинтус (длина 2,2 м)	690
8	Клей для плинтуса (тюбик 310 мл), 1 тюб на 20 м	900

13. Во сколько обошелся ремонт пола, если застелили ламинат и наклеили плинтус с учетом двери с проемом в 1 м?

- 1) 130 200 тг    2) 136 620 тг    3) 135 720 тг    4) 139 650 тг

Здание-монета



$b$  — толщина,  $d$  — малый диаметр,  $H$  — высота,  $L$  — длина основания.

В китайском городе Гуанчжоу находится уникальное здание в форме огромного диска с отверстием внутри. Итальянская компания, разработавшая проект, утверждает, что в основу формы легли нефритовые диски, которыми владели древние китайские правители и знать. Они символизировали высокие нравственные качества человека. Кроме того, вместе со своим отражением в Жемчужной реке, на которой стоит здание, оно образует цифру 8, что означает у китайцев число «Счастье».

Здание-монета имеет толщину 30 м, высоту 138 м и в центре круга расположено круглое отверстие диаметром 48 м, которое имеет функциональное, а не только дизайнерское значение. Вокруг него будет расположена основная торговая зона. Здание является самым высоким среди круглых зданий в мире и насчитывает 33 этажа, а его общая площадь составляет 85 000 м<sup>2</sup>.

14. В будущем архитекторы планируют лицевую и заднюю стороны здания, то есть 2 «диска» полностью замостить стеклом. Найдите, сколько квадратных метров стекла для этого понадобится. Примите  $\pi \approx 3,1416$ , ответ округлите до целых.

(Для решения задачи необходимо использовать калькулятор.)

- 1) 27 470 м<sup>2</sup>    2) 30 153 м<sup>2</sup>    3) 29 783 м<sup>2</sup>    4) 26 654 м<sup>2</sup>

Бросают одновременно два игровых кубика, на гранях которых расположены числа от 1 до 6.

15. Сколькими способами может выпасть в сумме четное число?

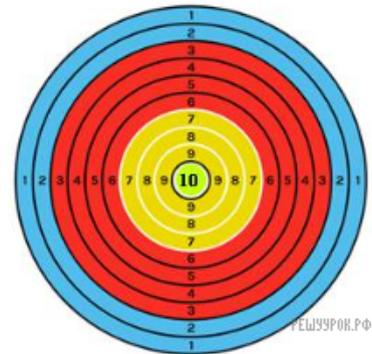
- 1) 10    2) 16    3) 18    4) 14

Гранитный постамент для установки мемориальной плиты имеет форму правильной усеченной пирамиды, верхняя площадка — квадрат стороной 2 метра, сторона нижнего основания 10 метров, его высота 7 метров.

16. Найдите массу подставки, если удельная плотность гранита  $2,5 \text{ г/см}^3$ . Ответ выразить в кг.

- 1) 722300 кг    2) 722500 кг    3) 722250 кг    4) 722350 кг

Мишень в тире разделена на три сектора разного цвета: голубой, красный и желтый. Два стрелка, стреляя по мишени, всегда поражают один из секторов. Вероятность попадания первого стрелка в красную часть мишени равна 0,45, а в голубую — 0,35. Вероятность попадания в желтую часть мишени второго стрелка равна 0,7.



17. Вероятность того, что желтая часть мишени будет поражена первым или вторым стрелком, если они по мишени произвели по одному выстрелу равна

- 1) 0,14    2) 0,84    3) 0,76    4) 0,56

#### Чайный двор

Посуда является товаром народного потребления и оценивается не только как предмет быта, но и как элемент декора. Спрос на нее всегда остается на достаточно высоком уровне по ряду причин. На сегодняшний день рынок представлен многообразием товаров различных видов посуды и ценовых категорий, что позволяет удовлетворить любой спрос.

В магазине «Чайный двор» выставлены на продажу различных ассортимент чайной посуды начиная от ложки для чая, заканчивая посудой для чайных церемоний из различных металлов и материалов. По акции продавались 5 чашек, 8 блюдец, 7 ложек. Мадина купила домой комплект посуды по акции.

18. Сколькими способами Мадина может купить в магазине комплект «2 чашки+блюдец+3 ложки»?

- 1) 3200    2) 3100    3) 2800    4) 3000

#### Выпускной бал



Церемонию вручения аттестатов выпускникам решили провести в городском парке. Построили две арки в форме полукруга с радиусами 6 м и 8 м. Сцену, где будет проходить концертная программа сделали в виде большого круга радиусом 5 м. На сцену постелили ковер в виде равностороннего треугольника, стороны которого отсекают сегменты равных площадей. Помимо этого решили соорудить стенд, где будут расположены фотографии выпускников в форме трапеции с основаниями равными 10 см и 16 см и высотой равной 15 см.

Эскиз сцены



19. Определите площадь ковра на сцене.

1)  $\frac{15\sqrt{3}}{4} \text{ м}^2$     2)  $\frac{25\sqrt{3}}{2} \text{ м}^2$     3)  $\frac{15\sqrt{3}}{2} \text{ м}^2$     4)  $\frac{75\sqrt{3}}{4} \text{ м}^2$

Для трудоустройства на предприятие прислали резюме 3 экономиста, 5 менеджеров и 4 программиста.

**20.** Предприятие принимает 3 менеджеров, за которыми должны закрепить 5 фирм. Укажите, сколькими способами можно распределить 5 фирм между 3-мя работниками.

- 1) 150    2) 45    3) 20    4) 243

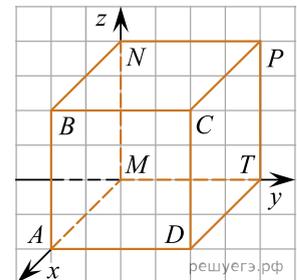
Первый этаж дома состоит из комнаты и коридора прямоугольной формы, а также из кухни и ванной комнаты квадратной формы. Высота потолков составляет 2,5 м.

Комната 96 м <sup>2</sup>	Кухня 64 м <sup>2</sup>
Коридор	Ванная 4 м <sup>2</sup>

**21.** Для покупки гирлянд в магазине требуется выбрать самый оптимальный вариант.

- 1) Упаковка гирлянды длиной 12 м за 1300 тенге за штуку
- 2) Упаковка гирлянды длиной 10 м за 1200 тенге за штуку
- 3) Упаковка гирлянды длиной 5 м за 500 тенге за штуку
- 4) Упаковка гирлянды длиной 13 м за 1400 тенге за штуку

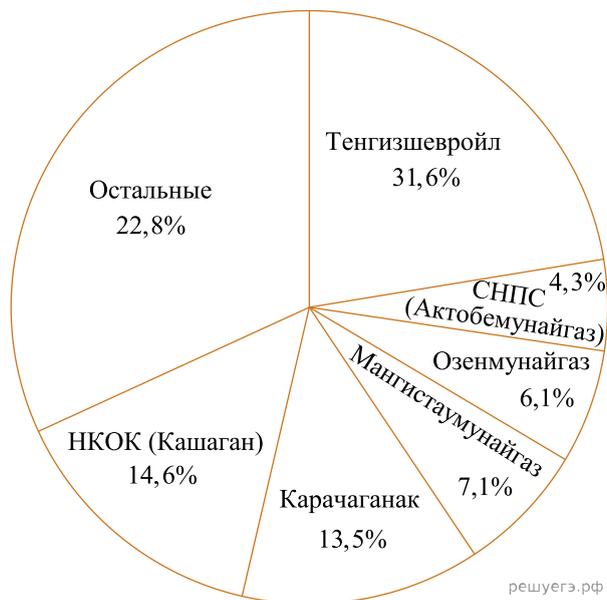
Для изготовления стальных дизайнерских шаров, завод получил заготовки в виде куба. Программная установка для обтачивания деталей требует ввода координат заготовки в трёхмерном пространстве. Программист вводит систему координат в вершину куба как показано на рисунке.



**22.** Определите координаты центра шара вписанного в данный куб.

- 1) (2; 2; 2)    2) (2; 0; 2)    3) (2; 0; 0)    4) (0; 2; 0)

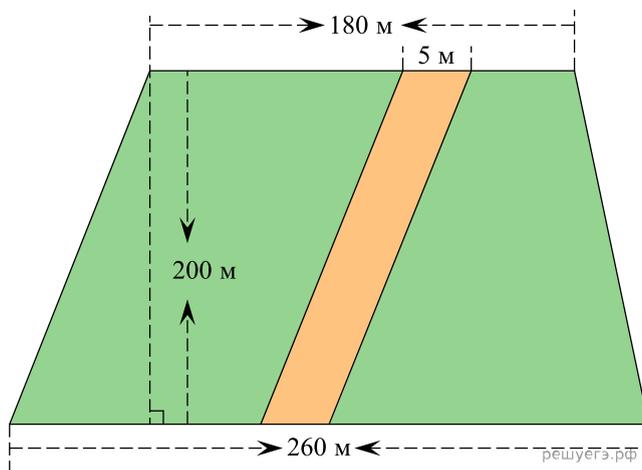
Драйверами в нефтедобыче страны остаются три крупных нефтегазовых проекта — Тенгиз, Карачаганак и Кашаган. Они вносят существенный вклад в экономический рост страны в среднесрочном периоде. Объем добычи нефти будет расти и по прогнозу Министерства энергетики РК к 2025 году выйдет на уровень в 105 млн. тонн в год. Для этого, на всех трех месторождениях, реализуются проекты дальнейшего расширения и продления добычи.



23. Используя данные диаграммы, определите, во сколько раз больше нефти добывается супергигантом «Тенгизшевройл» по сравнению с «Мангистаумунайгаз» (ответ запишите в виде обыкновенной дроби)

- 1)  $6\frac{6}{7}$     2)  $4\frac{32}{71}$     3)  $2\frac{2}{7}$     4)  $3\frac{5}{71}$

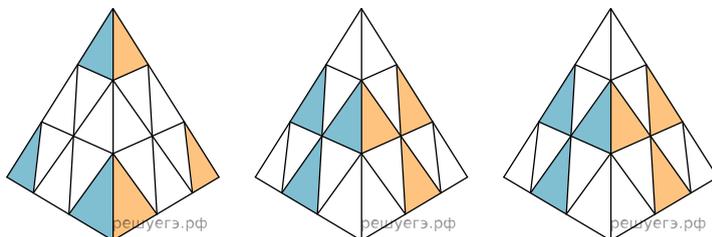
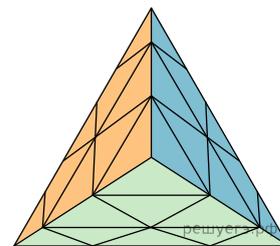
На рисунке изображен огород трапециевидной формы засеянный овощами (верхнее основание трапеции равно 180 м, нижнее основание равно 260 м, высота равна 200 м) и дорога в виде параллелограмма шириной 5 м, проходящая через огород.



24. В целях расширения огорода все его размеры увеличили в два раза. Найдите площадь нового огорода вместе с дорогой.

- 1)  $186000 \text{ м}^2$     2)  $106000 \text{ м}^2$     3)  $276000 \text{ м}^2$     4)  $176000 \text{ м}^2$

Пирамидка — это вторая по популярности механическая головоломка в мире. Она имеет вид тетраэдра, у которого грани разделены на 9 равносторонних треугольников со стороной 3 см. Все грани Пирамидки разного цвета. Мефферт изобрел Пирамидку в 1971 г — почти на 10 лет раньше, чем Эрн Рубик придумал свой знаменитый кубик. Но только после успеха кубика Рубика Мефферт решил запатентовать свое изобретение. Элементы пирамидки Мефферта: А — «уголки» (имеют 3 цветные грани), В — «ребра» (имеют 2 цветные грани), С — «радиаторы» (имеют 1 цветную грань).

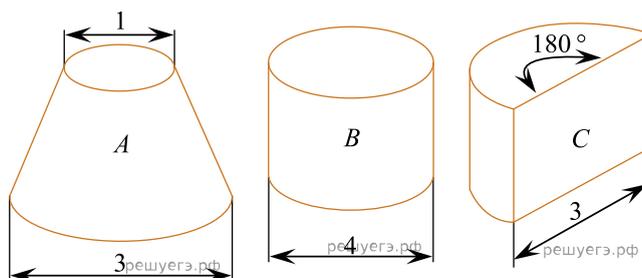


A B C

25. Какой высоты должна быть упаковка для Пирамидки?

- 1)  $3\sqrt{3}$  см    2)  $5\sqrt{6}$  см    3)  $3\sqrt{2}$  см    4)  $3\sqrt{6}$  см

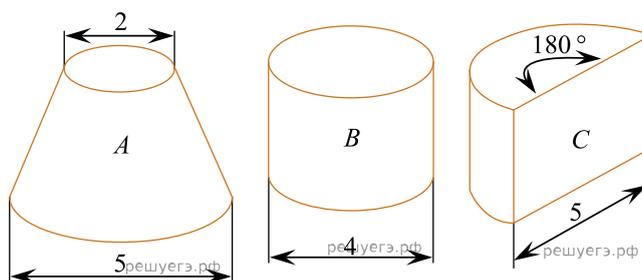
Высота каждого из трех резервуаров А, В и С равна 2. При расчетах принять  $\pi \approx 3$ .



26. Определите объем резервуара С.

- 1) 3,25    2) 5,5    3) 6,75    4) 7,25

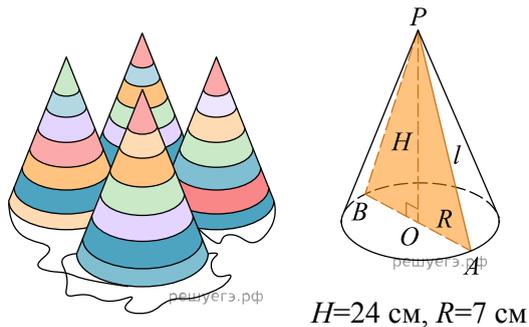
Высота каждого из трех резервуаров А, В и С равна 3. При расчетах принять  $\pi \approx 3$ .



27. Определите объем резервуара С.

- 1) 31,5    2) 28,125    3) 14,25    4) 19,75

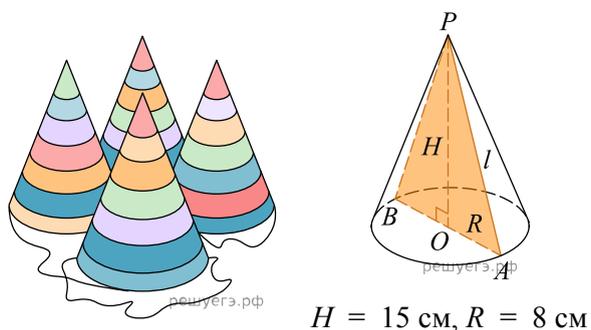
Айша изготовила конусообразный головной убор — колпак (см. рис.).



28. Сколько нужно ленты, чтобы обвить края колпака, если  $\pi \approx 3$ ?

- 1) 42 см    2) 36 см    3) 46 см    4) 40 см

Александр изготовила конусообразный головной убор — колпак (см. рис.).

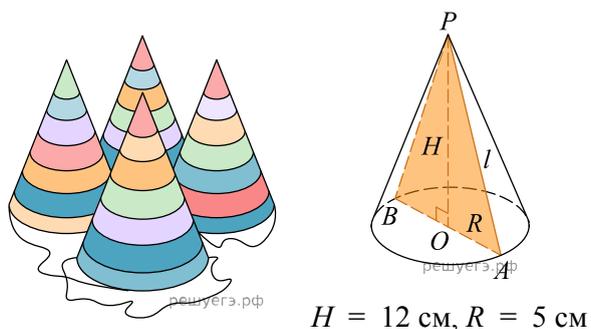


29. Сколько нужно ленты, чтобы обвить края колпака, если  $\pi \approx 3$ ?

- 1) 44 см    2) 48 см    3) 42 см    4) 54 см

### Конус

Слово «конус» греческого происхождения и означает — «сосновая шишка».



Артем на свой день рождения решил пригласить школьных друзей: Аружан, Айшу, Данила и Мираса. Приготовил для себя и своих гостей конусообразный праздничный головной убор — колпак (для приготовления одного колпака понадобится: 1 лист бумаги формата A4 ( $29,7 \times 21$  см), резинку длиной 8 см и ленты разных цветов).

30. Найдите, сколько нужно ленты, чтобы обвить края всех колпаков блестящей лентой шириной 1 см ( $\pi \approx 3$ ).

- 1) 110 см    2) 150 см    3) 100 см    4) 130 см