

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. Во сколько раз увеличится объем конуса, если его радиус увеличить в 4 раза, а высоту оставить прежней?

- 1) в 24 раза 2) в 64 раза 3) в 13 раз 4) в 16 раз

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 общем вагоне.

- 1) 6480 2) 5620 3) 2862 4) 1260

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

3. Какова вероятность, что Марат сможет построить треугольник, стороны которого равны числам, записанным на вытянутых им карточках?

- 1) 0,7 2) 0,3 3) 0,1 4) 0,6

Алия и Арман решили облагородить свою дачу. Длина всего участка 27 м, а его площадь 405 м². 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. Площадь заасфальтированной дорожки вместе с основанием дачного домика равна 126 м². Известно, что ширина дорожки везде одна и та же. Найдите ширину дорожки.

- 1) 120 см 2) 50 см 3) 100 см 4) 80 см

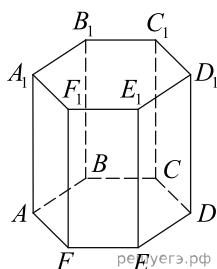
Детское ведро имеет форму усеченного конуса с диаметрами основания 10 см и 34 см (нижнее основание меньше верхнего), образующей 13 см.



5. Определите, сколько нужно краски для покрытия внешней поверхности ведерки (включая дно), если на 1 дм² расходуется 150 г краски ($\pi \approx 3$).

- 1) 1399,5 г 2) 1562,4 г 3) 1765,5 г 4) 1865,4 г

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 векторами $\vec{EB}$ и $\vec{EA}$.

- 1) 60° 2) 180° 3) 90° 4) 30°

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

7. Рассчитайте наименьшую площадь отходов от стеновых панелей, оставшихся после строительства в квадратных метрах, с учетом двух окон и двери.

- 1) $4,26 \text{ м}^2$ 2) $6,42 \text{ м}^2$ 3) $4,32 \text{ м}^2$ 4) $8,65 \text{ м}^2$

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

60	59
57	59
56	58
61	61
58	59

8. Для данной выборки определите математическое ожидание массы клубня. Ответ округлите до целых.

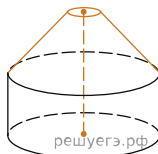
- 1) 55 г 2) 56 г 3) 57 г 4) 59 г

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. Какова вероятность размещения на первой полке двух тел вращения (округлите до сотых)?

- 1) 0,45 2) 0,63 3) 0,24 4) 0,16

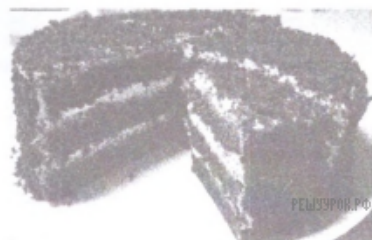
Цирковой шатер имеет форму цилиндра с поставленным на него усеченным конусом. Диаметр основания цилиндра равен 5 м, диаметр верхнего основания усеченного конуса равен 1 м. Высоты цилиндра и усеченного конуса равны 2 м.



10. Боковая поверхность, верхней части шатра равна ($\pi \approx 3$)

- 1) $9\sqrt{2} \text{ м}^2$ 2) $18\sqrt{3} \text{ м}^2$ 3) $9\sqrt{3} \text{ м}^2$ 4) $18\sqrt{2} \text{ м}^2$

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



11. Если $\frac{1}{12}$ часть торта поместить в прямоугольный контейнер размерами 12 см х 10 см х 10 см. Какой объём контейнера окажется незаполненным?

- 1) 70 см^3 2) 80 см^3 3) 65 см^3 4) 75 см^3

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 шестизначных кодов для открывания сейфа возможны, если буквы *M* и *K* должны стоять рядом?

- 1) 720 2) 320 3) 120 4) 240

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.

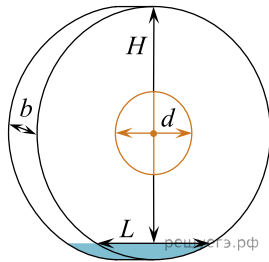
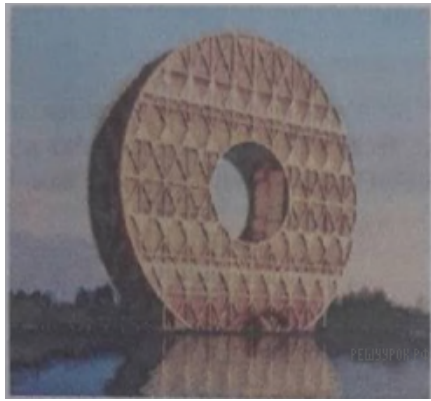
Таблица цен на строительный материал в г.Нур-Султан

№	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 (тубик 310 мл), 1 туб на 20 м	900
6	Клей для обоев, 1 пачка на 25 м ²	850
7	Плинтус (длина 2,2 м)	690
8	Клей для плинтуса (тубик 310 мл), 1 туб на 20 м	900

13. Какова стоимость ремонта стен в комнате, если учесть, что в комнате 2 окна с размерами 2 м на 1,5 м и двери высотой 2 м и шириной 1 м?

- 1) 35 720 тг 2) 45 200 тг 3) 49 650 тг 4) 47 700 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 $85\,000\text{ м}^2$.

14. Определите объем круглого отверстия расположенного в центре здания. Ответ округлите до целых.

- 1) 57294 м^3 2) 54259 м^3 3) 56233 м^3 4) 55255 м^3

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

15. Какова вероятность того, что сумма чисел на двух игровых кубиках будет четным числом.

- 1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{1}{6}$ 3) $\frac{1}{4}$ 4) $\frac{1}{9}$

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. Какой длины нужно порезать кованную декоративную металлическую полосу для закрепления ее от углов верхнего основания перпендикулярно ребрам нижнего основания. Ответ округлите до целых.

- 1) 64 м 2) 62 м 3) 60 м 4) 63 м

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. Первый стрелок произвел 5 выстрелов по мишени. С какой вероятностью он ровно 3 раза поразил желтую часть мишени?

- 1) 0,0512 2) 0,512 3) 0,2048 4) 0,248

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 различные 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. Мадина купила комплект из 5 чашек: 3 из них серебряные, 2 простые; 8 блюдец: 5 серебряных, 3 простых; 7 ложек: 5 серебряных, 2 простых. Сколькими способами Мадина может выбрать комплект предметов, состоящих из двух серебряных чашек, трех серебряных блюдец и одной простой ложки.

- 1) 70 2) 90 3) 80 4) 60

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 сумму площадей всех сегментов, отсеченных ковром.

- 1) $\frac{25(4\pi - 3)\sqrt{3}}{3} \text{ м}^2$ 2) $\frac{25(4\pi - 3\sqrt{3})}{4} \text{ м}^2$
 3) $\frac{50(\pi - \sqrt{3})}{4} \text{ м}^2$ 4) $\frac{100\pi - 75\sqrt{3}}{2} \text{ м}^2$

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

20. Вычислите вероятность, что из всех, подавших резюме, трудоустроятся 2 экономиста, 3 менеджера и 3 программиста (ответ округлите до сотых).

- 1) 0,12 2) 0,24 3) 0,15 4) 0,21

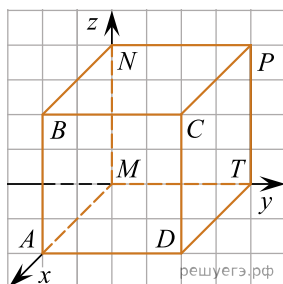
Первый этаж дома состоит из комнаты и коридора прямоугольной формы, а также из кухни и ванной комнаты квадратной формы. Высота потолков составляет 2,5 м.

Комната 96 м ²	Кухня 64 м ²
Коридор	Ванная 4 м ²

21. Сколько нужно заплатить за ленту, которой было решено украсить стены одним рядом по периметру комнаты, если 60 м такой ленты стоят 450 тенге.

- 1) 250 тенге 2) 200 тенге 3) 550 тенге 4) 300 тенге

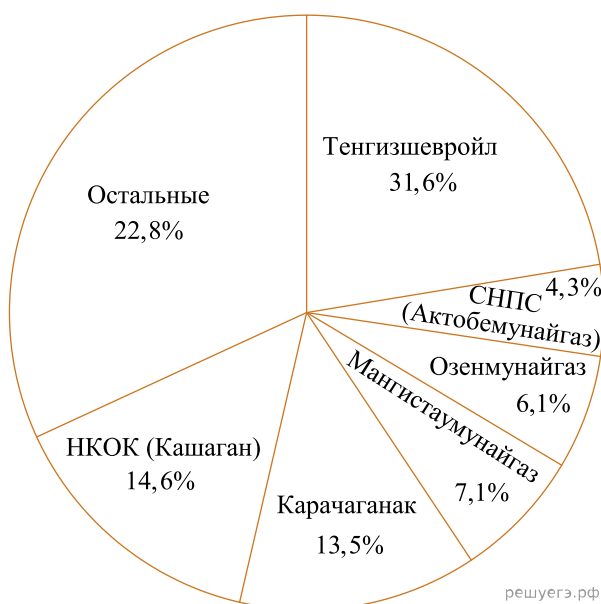
Для изготовления стальных дизайнерских шаров, завод получил заготовки в виде куба. Программная установка для обтачивания деталей требует ввода координат заготовки в трёхмерном пространстве. Программист вводит систему координат в вершину куба как показано на рисунке.



22. Для изготовления детали в форме шара составьте его уравнение.

- 1) $(x+2)^2 + (y+2)^2 + (z+2)^2 = 4$
- 2) $(x+2)^2 + (y+2)^2 + (z+2)^2 = 2$
- 3) $(x-2)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 2$
- 4) $(x-2)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 4$

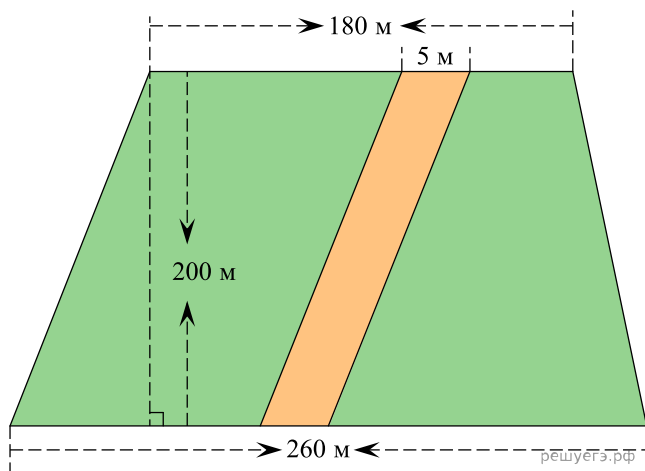
Драйверами в нефтедобыче страны остаются три крупных нефтегазовых проекта — Тенгиз, Карачаганак и Кашаган. Они вносят существенный вклад в экономический рост страны в среднесрочном периоде. Объем добычи нефти будет расти и по прогнозу Министерства энергетики РК к 2025 году выйдет на уровень в 105 млн.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



23. Найдите разницу градусной меры сектора, соответствующего объему добычи нефти супергигантом «Тенгизшевройл» и градусной меры сектора, соответствующего объему добычи нефти НКОК (Кашаган) на круговой диаграмме (ответ округлите до целых).

- 1) 74°
- 2) 65°
- 3) 61°
- 4) 100°

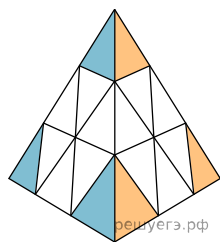
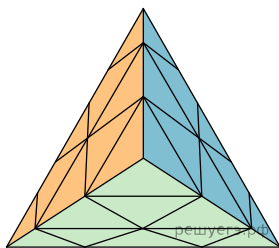
На рисунке изображен огород трапециевидной формы засеянный овощами (верхнее основание трапеции равно 180 м, нижнее основание равно 260 м, высота равна 200 м) и дорога в виде параллелограмма шириной 5 м, проходящая через огород.



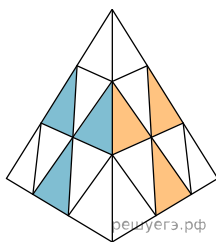
24. Напишите формулу вычисления общей площади огорода $S(x)$ включая дорогу, если в целях расширения огорода все его размеры увеличили на x метров.

- 1) $S(x) = x^2 + 420x + 44000$ 2) $S(x) = x^2 + 420x - 44000$
 3) $S(x) = x^2 + 420x + 54000$ 4) $S(x) = x^2 + 440x + 164000$

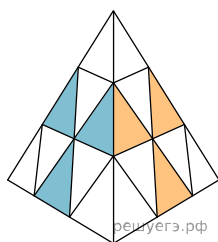
Пирамидка — это вторая по популярности механическая головоломка в мире. Она имеет вид тетраэдра, у которого грани разделены на 9 равносторонних треугольников со стороной 3 см. Все грани Пирамидки разного цвета. Мефферт изобрел Пирамидку в 1971 г — почти на 10 лет раньше, чем Эрн Рубик придумал свой знаменитый 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).



А



В



С

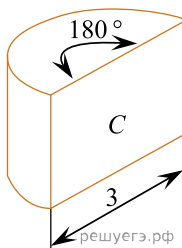
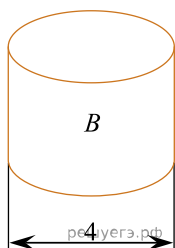
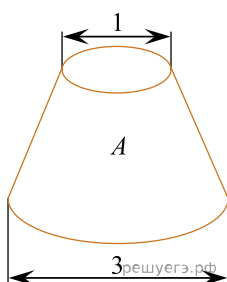
25. Изготовитель выбрал упаковку для Пирамидки в виде сферы. Каким должен быть диаметр упаковки?

- 1) $\frac{3\sqrt{6}}{2}$ см 2) $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ см 3) $\frac{5\sqrt{6}}{2}$ см 4) $\frac{9\sqrt{6}}{2}$ см

26. Известно, что чем больше площадь боковой поверхности и верхней части резервуара, тем быстрее происходит нагрев воды в нем на солнце. Определите резервуар, в котором вода нагревается быстрее.

- 1) А 2) В 3) С 4) А и С

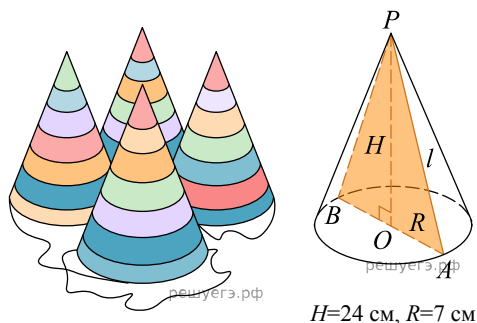
Высота каждого из трех резервуаров А, В и С равна 2. При расчетах принять $\pi \approx 3$.



27. Известно, что чем больше площадь боковой поверхности и верхней части резервуара, тем быстрее происходит нагрев воды в нем на солнце. Определите резервуар, в котором вода нагревается быстрее.

- 1) А 2) В 3) С 4) А и С

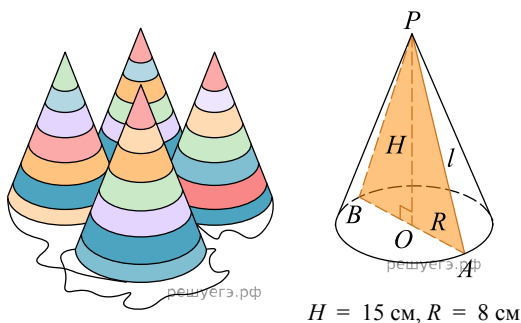
Айша изготовила конусообразный головной убор — колпак (см. рис.).



28. Если стакан и колпак имеют одинаковые объемы, то сколько бы поместилось воды в стакан, если $\pi \approx 3$?

- 1) 1164 см^3 2) 1182 см^3 3) 1170 см^3 4) 1176 см^3

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

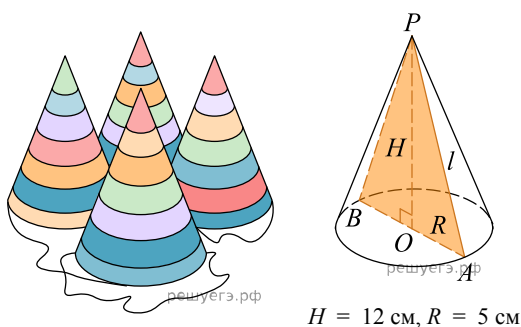


29. Если стакан и колпак имеют одинаковые объемы, то сколько бы поместилось воды в стакан, если $\pi \approx 3$?

- 1) 954 см^3 2) 876 см^3 3) 1102 см^3 4) 960 см^3

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 А4 ($29,7 \times 21 \text{ см}$), резинку длиной 8 см и ленты разных цветов).

30. Если стакан и праздничный колпак имеют одинаковые объемы, то сколько бы поместилось сока в стакан ($\pi \approx 3$)?

- 1) 300 см^3 2) 280 см^3 3) 200 см^3 4) 250 см^3