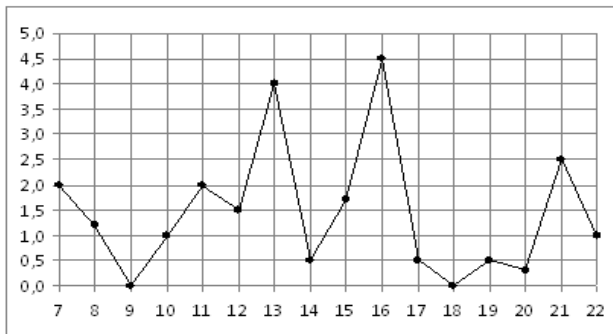


1 вариант

B1. Клиент взял в банке кредит 24000 рублей на год под 17% годовых. Он должен погашать кредит, внося в банк ежемесячно одинаковую сумму денег, с тем чтобы через год выплатить всю сумму, взятую в кредит, вместе с процентами. Сколько рублей он должен вносить в банк ежемесячно?

B2. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Мурманске с 7 по 22 ноября 1995 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней за данный период не выпадало осадков.



B3. В таблице указаны средние цены (в рублях) на некоторые основные продукты питания в трех городах России (по данным на начало 2010 года).

Наименование продукта	Вологда	Воронеж	Краснодар
Пшеничный хлеб (батон)	16	14	14
Молоко (1 литр)	25	20	23
Картофель (1 кг)	9	13	12
Сыр (1 кг)	240	270	265
Мясо (говядина)	280	240	280
Подсолнечное масло (1 литр)	65	52	44

Определите, в каком из этих городов окажется самым дешевым следующий набор продуктов: 2 кг сыра, 1 кг говядины, 3 л подсолнечного масла. В ответ запишите стоимость данного набора продуктов в этом городе (в рублях).

$$\sqrt{\frac{14}{3x-30}} = \frac{1}{12}$$

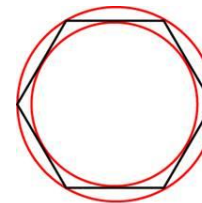
B4. Найдите корень уравнения

$$\frac{\log_8 320}{2 + \log_8 5}$$

B5. Найдите значение выражения

$$\frac{37\sqrt{3}}{2}$$

B6. Около окружности, радиус которой равен $\frac{37\sqrt{3}}{2}$, описан правильный шестиугольник. Найдите радиус окружности, описанной около этого шестиугольника.



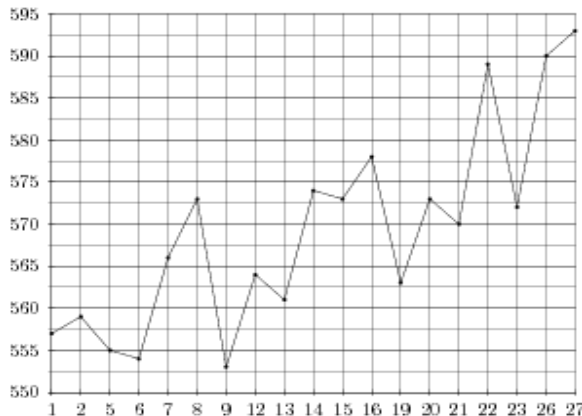
B7. В сборнике билетов по философии всего 45 билетов, в 18 из них встречается вопрос по Пифагору. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопроса по Пифагору.

C2 Основанием прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$ является прямоугольный треугольник ABC , $\angle C = 90^\circ$, $AB = 5$, $BC = \sqrt{5}$. Высота призмы равна $\sqrt{3}$. Найти угол между прямой C_1B и плоскостью ABB_1 .

2 вариант

B1. Цена на электрический чайник была повышена на 11% и составила 2109 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

B2. На рисунке жирными точками показана цена палладия, установленная Центробанком РФ во все рабочие дни во все рабочие дни с 1 по 27 октября 2010 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена палладия в рублях за грамм. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней за указанный период цена палладия была ровно 570 рублей за грамм.



B3. В среднем гражданин А. в дневное время расходует 120 кВт·ч электроэнергии в месяц, а в ночное время — 185 кВт·ч электроэнергии. Раньше у А. в квартире был установлен одностарифный счетчик, и всю электроэнергию он оплачивал по тарифу 2,2 руб. за кВт·ч. Год назад А. установил двухтарифный счетчик, при этом дневной расход электроэнергии оплачивается по тарифу 2,2 руб. за кВт·ч, а ночной расход оплачивается по тарифу 0,5 руб. за кВт·ч.

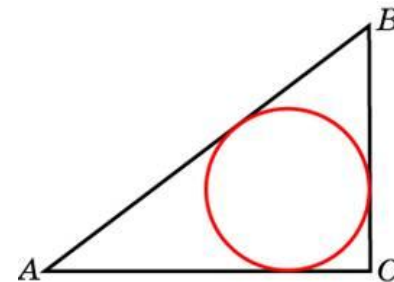
В течение 12 месяцев режим потребления и тарифы оплаты электроэнергии не менялись. На сколько больше заплатил бы А. за этот период, если бы не поменялся счетчик? Ответ дайте в рублях.

B4. Найдите корень уравнения: $\sqrt{-54 - 15x} = -x$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите меньший из них.

$$\frac{\log_9 8}{\log_{81} 8}$$

B5. Найдите значение выражения

B6. В треугольнике ABC $AC = 2$, $BC = 1,5$, угол C равен 90° . Найдите радиус вписанной окружности.



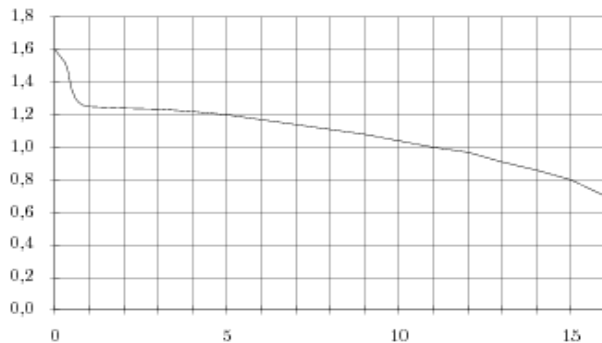
B7. Перед началом первого тура чемпионата по шахматам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 шахматистов, среди которых 18 участников из России, в том числе Федор Волков. Найдите вероятность того, что в первом туре Федор Волков будет играть с каким-либо шахматистом из России?

C2 Основанием прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$ является равнобедренный треугольник ABC , $AB = AC = 5$, $BC = 8$. Высота призмы равна 3. Найдите угол между прямой A_1B и плоскостью BCC_1 .

3 вариант

B1. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 11500 рублей. Сколько рублей он получит после вычета налога на доходы?

B2. При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по рисунку, за сколько часов напряжение упадет с 1,0 вольт до 0,8 вольт.



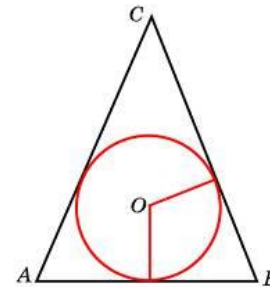
B3. Вася загружает на свой компьютер из Интернета файл размером 30 Мб за 29 секунд. Петя загружает файл размером 28 Мб за 27 секунд, а Миша загружает файл размером 32 Мб за 27 секунд. Сколько секунд будет загружаться файл размером 544 Мб на компьютер с наибольшей скоростью загрузки?

B4. Решить уравнение $\frac{x^2 - 17x + 72}{x - 9} = 0,3$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите меньший из них.

$$\frac{\log_{10} 10}{\log_{10} 7} + \log_7 0,1$$

B5. Найдите значение выражения

B6. Окружность, вписанная в равнобедренный треугольник, делит в точке касания одну из боковых сторон на два отрезка, длины которых равны 18 и 3, считая от вершины, противоположной основанию. Найдите периметр треугольника.



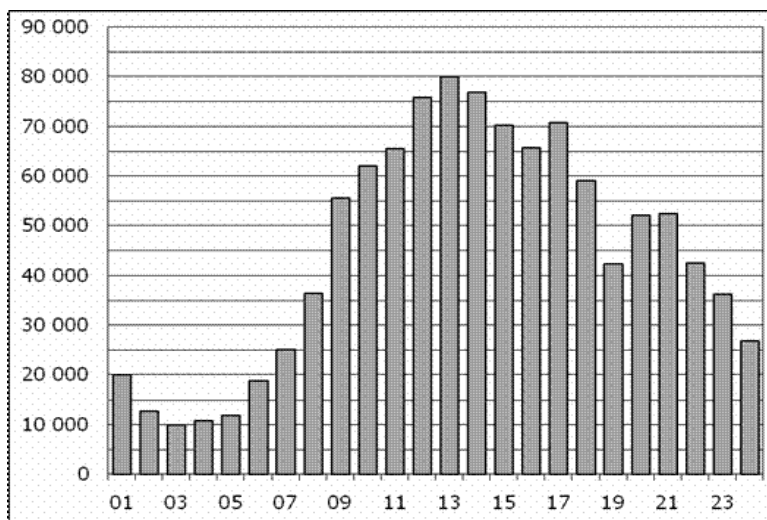
B7. Научная конференция проводится в 5 дней. Всего запланировано 80 докладов — первые три дня по 8 докладов, остальные распределены поровну между четвертым и пятым днями. Порядок докладов определяется жеребьевкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

C2 В правильной четырехугольной призме ABCDA₁B₁C₁D₁ стороны основания равны 1, а боковые ребра равны 3. На ребре AA₁ взята точка E так, что AE : EA₁ = 2 : 1. Найти угол между плоскостями ABC и BED₁.

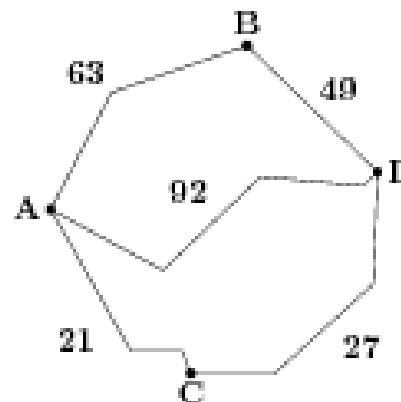
4 вариант

B1. Тетрадь стоит 8 рублей. Сколько рублей заплатит покупатель за 80 тетрадей, если при покупке больше 50 тетрадей магазин делает скидку 10% от стоимости всей покупки?

B2. На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости в течение каждого часа 8 декабря 2009 года. По горизонтали указывается номер часа, по вертикали — количество посетителей сайта за данный час. Определите по диаграмме, за какой час в данный день на сайте РИА Новости побывало максимальное количество посетителей.



B3. Из пункта A в пункт D ведут три дороги. Через пункт B едет грузовик со средней скоростью 64 км/ч, через пункт C едет автобус со средней скоростью 48 км/ч. Третья дорога — без промежуточных пунктов, и по ней движется легковой автомобиль со средней скоростью 46 км/ч. На рисунке показана схема дорог и расстояние (в км) между пунктами по дорогам. Все три автомобиля одновременно выехали из A . Какой автомобиль добрался до D позже других? В ответе укажите, сколько часов он находился в дороге.



B4. Найдите корень уравнения $(x - 10)^3 = -729$.

B5. Найдите значение выражения $\log_4 \log_9 81$

B6. Угол между стороной правильного n -угольника, вписанного в окружность, и радиусом этой окружности, проведенным в одну из вершин стороны, равен 84° . Найдите n

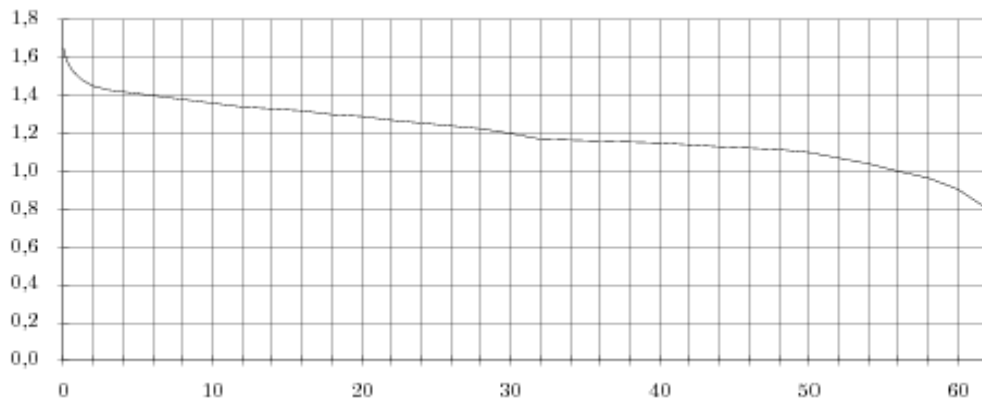
B7. В соревнованиях по толканию ядра участвуют 8 спортсменов из Великобритании, 6 спортсменов из Франции, 5 спортсменов из Германии и 5 - из Италии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Франции.

C2 В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра которой равны 10, найти расстояние от точки E до прямой $B_1 C_1$.

5 вариант

B1. Только 69% из 22000 выпускников города правильно решили задачу **B10**. Сколько человек правильно решили задачу **B10**?

B2. При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по рисунку, на сколько вольт упадет напряжение с 6-го по 30-й час работы фонарика.



B3. В таблице даны условия банковского вклада в трех различных банках. Предполагается, что клиент кладет на счет 50000 рублей на срок 1 год. В каком банке к концу года вклад окажется наибольшим? В ответе укажите сумму этого вклада в рублях.

Банк	Обслуживание счета*	Процентная ставка (% годовых)**
Банк А	30 руб. в год	2,4
Банк Б	5 руб. в месяц	2,5
Банк В	Бесплатно	1,1

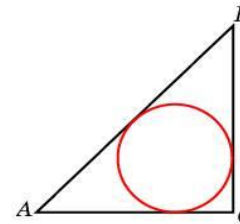
* В начале года или месяца со счета снимается указанная сумма в уплату за ведение счета

** В конце года вклад увеличивается на указанное количество процентов.

B4. Решите уравнение $(x - 13)^2 = -52x$.

B5. Найдите значение выражения $25^{\log_5 \sqrt{8}}$.

B6. Радиус окружности, вписанной в равнобедренный прямоугольный треугольник, равен 28. Найдите гипотенузу c этого треугольника. В ответе укажите $c(\sqrt{2} - 1)$.



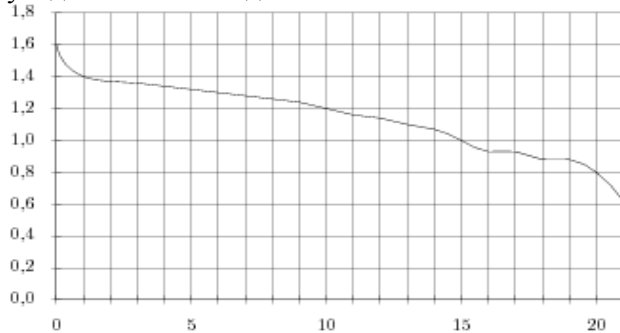
B7. Фабрика выпускает сумки. В среднем на 120 качественных сумок приходится девять сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.

C2 В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра которой равны 4, найти расстояние от точки А до прямой $B_1 C_1$.

6 вариант

B1. В школе 600 учеников, из них 30% — ученики начальной школы. Среди учеников средней и старшей школы 20% изучают французский язык. Сколько учеников в школе изучают французский язык, если в начальной школе французский язык не изучается?

B2. При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по рисунку, за сколько часов напряжение упадет с 1,4 вольт до 0,8 вольт.



B3. От дома до дачи можно доехать на автобусе, на электричке или на маршрутном такси. В таблице показано время, которое нужно затратить на каждый участок пути. Какое наименьшее время потребуется на дорогу? Ответ дайте в часах.

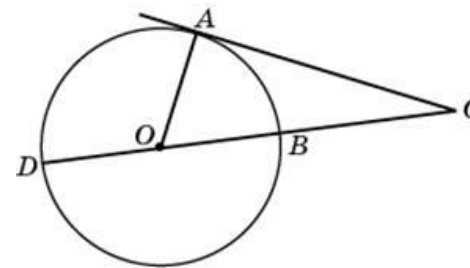
	1	2	3
Автобусом	От дома до автобусной станции — 15 мин.	Автобус в пути: 2 ч 10 мин.	От остановки автобуса до дачи пешком 10 мин.
Электричкой	От дома до станции железной дороги — 30 мин.	Электричка в пути: 1 ч 25 мин.	От станции до дачи пешком 35 мин.
Маршрутным такси	От дома до остановки маршрутного такси — 10 мин.	Маршрутное такси в дороге: 1 ч 35 мин.	От остановки маршрутного такси до дачи пешком 55 мин.

B4. Решите уравнение $(x + 8)^2 = 32x$.

$$\frac{36}{7^{\log_7 4}}$$

B5. Найдите значение выражения $\frac{36}{7^{\log_7 4}}$.

B6. Найдите угол ACO , если его сторона CA касается окружности, O — центр окружности, а большая дуга AD окружности, заключенная внутри этого угла, равна 143° . Ответ дайте в градусах.



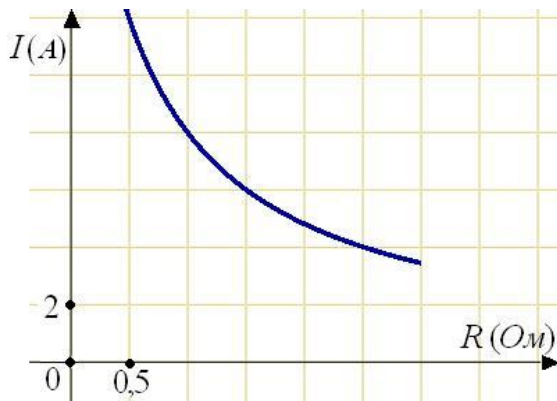
B7. Лена написала в блокноте двухзначное число, делящееся на 11. Витя должен угадать это число, написав на свое усмотрение четыре двухзначных числа, делящихся на 11, а затем сравнив эти числа с числом, написанным Леной. Какова вероятность того, что Витя угадает то число, которое загадала Лена?

C2 В основании треугольной пирамиды $SABC$ лежит равнобедренный треугольник ABC с основанием AB . Двугранный угол при ребре AB равен 60° , а ребро $SC = 4\sqrt{3}$. Найти расстояние между прямыми AB и SC , если основание высоты SO лежит на высоте треугольника ABC , проведенной к ребру AB , и отстоит от него на расстояние $2\sqrt{3}$.

7 вариант

B1. Среди 55000 жителей города 30% не интересуется футболом. Среди футбольных болельщиков 75% смотрело по телевизору финал Чемпионата мира. Сколько жителей города смотрело этот матч по телевизору?

B2. Мощность отопителя в автомобиле регулируется дополнительным сопротивлением, которое можно менять, поворачивая рукоятку в салоне машины. При этом меняется сила тока в электрической цепи электродвигателя – чем меньше сопротивление, тем больше сила тока и тем быстрее вращается мотор отопителя. На рисунке показана зависимость силы тока от величины сопротивления. На оси абсцисс откладывается сопротивление (в Омах), на оси ординат – сила тока в Амперах. Ток в цепи электродвигателя уменьшился с 12 до 6 Ампер. На сколько Ом при этом увеличилось сопротивление цепи?

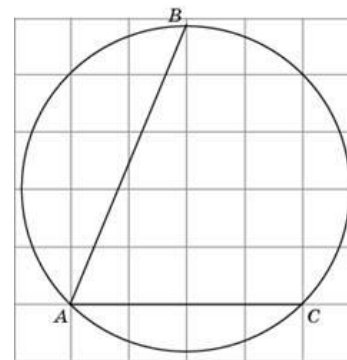


B3. В первом банке один доллар США можно купить за 31,1 рубля. Во втором банке 140 долларов — за 4340 рублей. В третьем банке 50 долларов стоят 1545 рублей. Какую наименьшую сумму (в рублях) придется заплатить за 120 долларов США?

B4. Решите уравнение $(2x - 11)^2 = (2x - 9)^2$.

B5. Вычислите значение выражения: $(2^{\log_5 7})^{\log_7 5}$

B6. Найдите градусную величину дуги BC окружности, на которую опирается угол BAC . Ответ дайте в градусах.



B7. Какова вероятность того, что при бросании игральной кости дважды, выпадет в сумме число, меньшее 7?

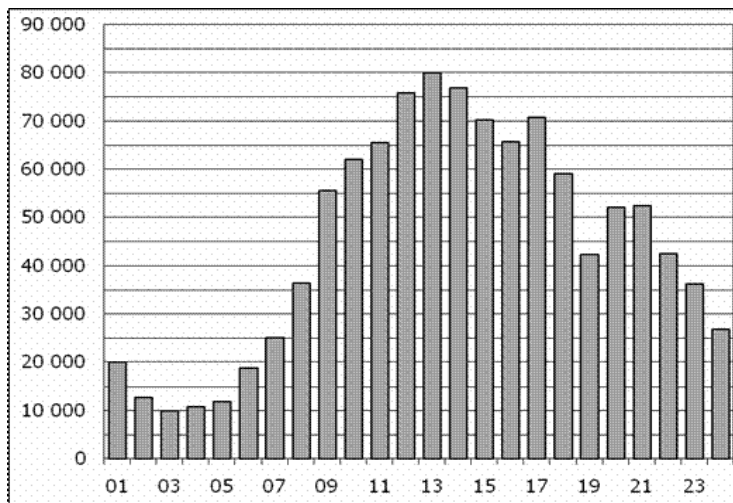
C2 В основании треугольной пирамиды $SABC$ лежит прямоугольный треугольник с катетом $AB = 6\sqrt{2}$. Найти расстояние от точки B до грани ACS , если вершина пирамиды проектируется в середину ребра

AB , а $SA = 9\sqrt{\frac{2}{7}}$.

8 вариант

B1. При оплате услуг через платежный терминал взимается комиссия 5%. Терминал принимает суммы, кратные 10 рублям. Месячная плата за интернет составляет 800 рублей. Какую минимальную сумму положить в приемное устройство терминала, чтобы на счету фирмы, предоставляющей интернет-услуги, оказалась сумма, не меньшая 800 рублей?

B2. На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости в течение каждого часа 8 декабря 2009 года. По горизонтали указывается номер часа, по вертикали — количество посетителей сайта за данный час. Определите по диаграмме, за какой час в данный день на сайте РИА Новости побывало максимальное количество посетителей.



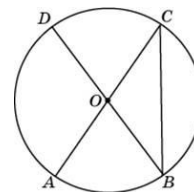
B3. Строительный подрядчик планирует купить 20 тонн облицовочного кирпича у одного из трех поставщиков. Вес одного кирпича 5 кг. Цены и условия доставки приведены в таблице. Во сколько рублей обойдется наиболее дешевый вариант покупки?

Поставщик	Цена кирпича (руб. шт)	Стоимость доставки (руб.)	Специальные условия
А	49	8000	Нет
Б	55	7000	Если стоимость заказа выше 200000 руб., доставка бесплатно
В	62	6000	При заказе свыше 240000 руб. доставка бесплатно

B4. Решить уравнение $\sqrt{25 - 10x + x^2} = x - 5$. Указать наименьший корень.

B5. Найдите значение выражения $\log_{0,4} 8 \cdot \log_8 2,5$.

B6. В окружности с центром O AC и BD — диаметры. Центральный угол AOD равен 52° . Найдите вписанный угол ACB . Ответ дайте в градусах.



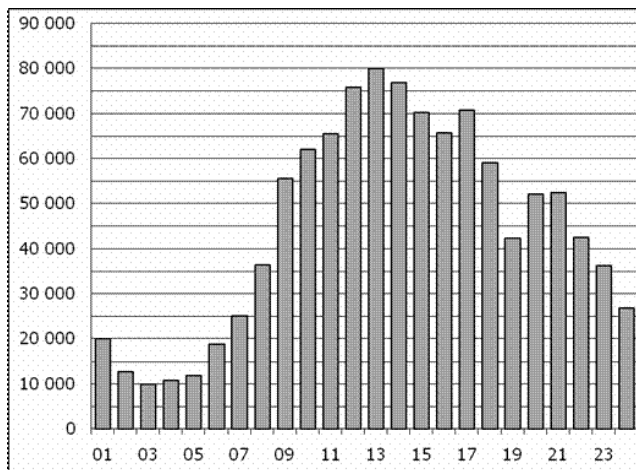
B7. Конкурс исполнителей проводится в 3 дня. Всего заявлено 55 выступлений — по одному от каждой страны. В первый день 33 выступления, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

C2 В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра которой равны 4, найти расстояние от точки A до прямой $B_1 C_1$.

9 вариант

B1. В сентябре 1 кг клубники стоил 120 рублей, в октябре клубника подорожала на 20%, а в ноябре еще на 25%. Сколько рублей стоил 1 кг клубники после подорожания в ноябре?

B2. На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости в течение каждого часа 8 декабря 2009 года. По горизонтали указывается номер часа, по вертикали — количество посетителей сайта за данный час. Определите по диаграмме, за какой час в данный день на сайте РИА Новости побывало максимальное количество посетителей.



B3. Своему постоянному клиенту компания сотовой связи решила предоставить на выбор одну из скидок. Либо скидку 25% на звонки абонентам других сотовых компаний в своем регионе, либо скидку 15% на звонки в другие регионы, либо 10% на услуги мобильного интернета.

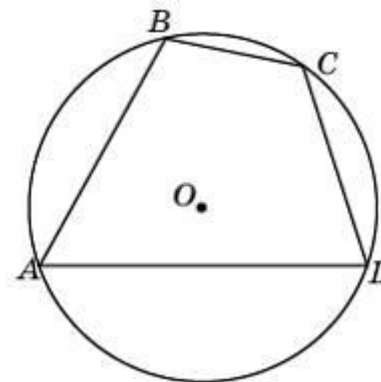
Клиент посмотрел распечатку своих звонков и выяснил, что за месяц он потратил 400 рублей на звонки абонентам других компаний в своем регионе, 700 рублей на звонки в другие регионы и 300 рублей на мобильный интернет. Клиент предполагает, что в следующем месяце затраты будут такими же, и, исходя из этого, выбирает наиболее

выгодную для себя скидку. Какую скидку выбрал клиент? В ответ запишите, сколько рублей составит эта скидка.

B4. Решить уравнение $\frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3} = 1,7$

B5. Найдите значение выражения $\log^2_{\sqrt{15}} 3375$.

B6. Стороны четырехугольника $ABCD$ AB , BC , CD и AD стягивают дуги описанной окружности, градусные величины которых равны соответственно 94° , 48° , 119° , 99° . Найдите угол B этого четырехугольника. Ответ дайте в градусах.



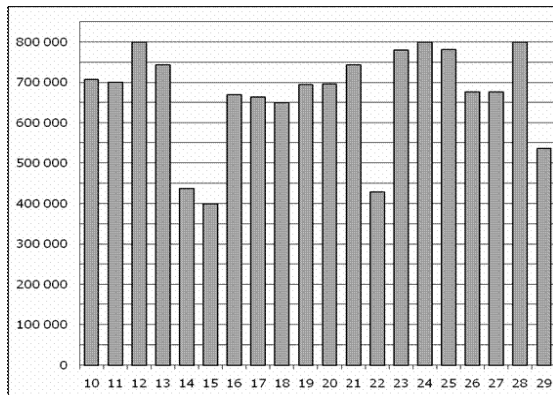
B7. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орел не выпадет ни разу.

C2 Из вершины A правильного треугольника ABC со стороной $3\sqrt{2}$ к плоскости треугольника проведен перпендикуляр AD , длина которого $3\sqrt{3}$. Найти расстояние между прямыми AC и BD .

10 вариант

B1. Цена на электрический чайник была повышена на 19% и составила 1785 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

B2. На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости во все дни с 10 по 29 ноября 2009 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за данный день. Определите по диаграмме, во сколько раз наибольшее количество посетителей больше, чем наименьшее количество посетителей за день.



B3. Мебельный салон заключает договоры с производителями мебели. В договорах указывается, какой процент от суммы, вырученной за продажу мебели, поступает в доход мебельного салона.

Фирма-производитель	Процент от поступающей выручки, в доход салона	Примечания
«Альфа»	6,5 %	Изделия ценой до 20000руб.
«Альфа»	2 %	Изделия ценой свыше 20000руб.
«Бета»	3 %	Все изделия
«Омикрон»	5,5 %	Все изделия

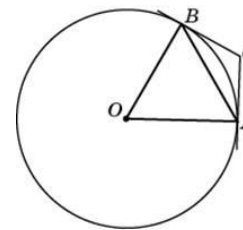
В преysкуранте приведены цены на четыре софы. Определите, продажа какой софы наиболее выгодна для салона. В ответ запишите, сколько рублей поступит в доход салона от продажи этой софы.

Фирма-производитель	Изделие	Цена
«Альфа»	Софа «Мария»	13500 руб.
«Альфа»	Софа «Мирон»	20500 руб.
«Бета»	Софа «Мила»	17500 руб.
«Омикрон»	Софа «Медея»	15000 руб.

B4. Решить уравнение $\frac{x^2 - 49}{x + 7} = 1,5$.

B5. Найдите значение выражения $8^{2 + \log_8 15}$.

B6. Касательные CA и CB к окружности образуют угол ACB , равный 52° . Найдите величину меньшей дуги AB , стягиваемой точками касания. Ответ дайте в градусах.



B7. На семинар приехали 4 ученых из Норвегии, 6 из России и 6 из Великобритании. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что вторым окажется доклад ученого из Норвегии.

C2 В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ стороны основания равны 8, а высота равна 9. Найдите расстояние между медианой AM боковой грани ASB и ребром BC .