

# Задания по формированию функциональной грамотности на уроках математики.

## 1. Дидактические игры на уроках математики по формированию читательской грамотности учащихся

1. Математические тексты написаны с помощью специальной символики. Для этих текстов характерна абстрактность освещаемых вопросов, лаконичность изложения, логическое построение, использование символов, формул и выражений, наличие чертежей, графиков, позволяющих перевести абстрактные понятия на язык образов и помочь читателю вскрыть существенные связи между рассматриваемыми объектами.

2. В тексте учебника встречаются ссылки на уже известный материал, и, если ученик с этим материалом не знаком или забыл, он не всегда может восстановить этот пробел самостоятельно.

3. Математические тексты кратко изложены, что влечет необходимость интенсивной мыслительной деятельности при его чтении. Строгое логическое построение текста, доказательность рассуждений, определенная последовательность утверждений, наличие логических связок — все это требует напряжения мысли, сосредоточения.

В своей работе учитель использует много различных приемов и методов подготовки к уроку. Наиболее широкое применение в современной школе получила технология развития критического мышления, включающая в себя основы смыслового чтения. Систематическая и планомерная работа по формированию умений работы с текстом учебника включает разнообразные аспекты, пополняясь ими в разных возрастных группах. Формирование навыков самостоятельной работы с книгой требует работы с учебником и на этапе закрепления пройденного материала, и при изучении нового.

Работа над чтением текста в 5-6 классах может быть организована с помощью различных дидактических игр, например:

1. В начале урока можно предложить игру **«Банк идей (гипотез)»**, куда ученики «складывают» свои мысли о том, что будет сегодня на уроке изучаться. Этот прием научит учеников выдвигать гипотезы исследования и определять, доказаны они или опровергнуты, что очень важно для формирования навыков научно-исследовательской деятельности учащихся при работе с литературой.

2. **«Верные или неверные утверждения»**, или **«Верите ли Вы?»** может быть началом урока, когда учащиеся, выбирая «верные утверждения» из предложенных учителем, описывают заданную тему. После знакомства с основной информацией (текст параграфа, лекция по данной теме) мы возвращаемся к данным утверждениям и просим детей оценить их достоверность, используя полученную на уроке информацию.

Продолжая работу с учащимися 7-8 классов, в состав урока следует включать следующие приемы, например:

### 3. «Кластер»

**Кластер** (англ. *Cluster* — пучок, гроздь) — объединение нескольких однородных элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определенными свойствами. В методике, кластер — это карта понятий, которая позволяет ученикам свободно размышлять над какой-либо темой, дает возможность оценить свои знания и представления об изучаемом объекте, помогает развивать память.

*Этапы работы при составлении кластера*

1-й этап — посередине чистого листа (классной доски) пишется ключевое слово или словосочетание, которое является «сердцем» идеи, темы.

2-й этап — учащиеся записывают все то, что вспомнилось им по поводу данной темы. В результате вокруг «разбрасываются» слова или словосочетания, выражающие идеи, факты, образы, подходящие для данной темы. Записывается все, что называют учащиеся, ничего не отсеивается.

3-й этап — осуществляется систематизация. После чтения учебника, объяснения учителя, учащиеся начинают анализировать и систематизировать изученный материал. Хаотичные записи слов-ассоциаций объединяются в группы, в зависимости от того, какую сторону содержания отражает то или иное записанное понятие, факт. Ненужное, ошибочное зачеркивается.

4-й этап — по мере записи появившиеся слова соединяются прямыми линиями с ключевым понятием. У каждого из «спутников» в свою очередь тоже появляются «спутники», устанавливаются новые логические связи. В итоге получается структура, которая графически отображает наши размышления, определяет информационное поле данной темы.

4. Методический прием — **«Инсерт»**. Технически он достаточно прост. Учащихся надо познакомить с рядом маркировочных знаков и предложить им по мере чтения ставить их карандашом на полях специально подобранного и распечатанного текста. Помечать следует отдельные абзацы или предложения в тексте. Пометки могут быть следующие:

Знак	Значение знака
V	отмечается в тексте информация, которая уже известна ученику
+	отмечается новое знание, новая информация
-	отмечается то, что идет вразрез с имеющимися у ученика представлениями, о чем он думал иначе
?	отмечается то, что осталось непонятным и требует дополнительных сведений, вызывает желание узнать подробнее

Для учащихся наиболее приемлемым вариантом завершения данной работы с текстом является устное обсуждение или заполнение таблицы. Обычно школьники без труда отмечают, что, известное им, встретилось в прочитанном тексте, сообщают, что нового и неожиданного для себя они узнали. При этом важно, чтобы ученики прямо зачитывали текст, ссылались на него.

#### 5. Приём «Синквейн»

Слово происходит от французского «5». Это стихотворение из 5 строк, которое строится по правилам:

- 1 строка — тема или предмет (одно существительное);
- 2 строка — описание предмета (два прилагательных);
- 3 строка — описание действия (три глагола);
- 4 строка — фраза из четырех слов, выражающая отношение к предмету;
- 5 строка — синоним, обобщающий или расширяющий смысл темы или предмета (одно слово).

Синквейн дает возможность систематизировать полученную информацию, изложить сложные идеи. На первых этапах синквейн можно составлять в группах, потом в паре и затем индивидуально. Смысл синквейна можно изобразить рисунком. Учащиеся могут составлять синквейн на уроке или дома.

Приемы в работе с учащимися 9-10 классов:

#### 6. Прием «План или конспект прочитанного»

Проработав доказательства теоремы, учитель может выдать каждому ученику карточку, на которой доказательство этой теоремы представлено в виде таблицы, состоящей из двух колонок, одна из которых содержит утверждения, другая — их обоснования, а также имеются пропуски в той или иной колонке. Такие карточки можно делать дифференцированными, изменив количество пропусков. Учащимся необходимо заполнить пустые места в доказательстве. Учащимся можно предложить работу с этой таблицы с использованием учебника.

7. После изучения на уроке темы, даётся задание составить по материалу учебника контрольные вопросы. Каждый пишет свои вопросы на листочках, которые прикрепляются на **«дерево знаний»** (на доску). В начале следующего урока ещё раз прочитывается текст учебника, после чего с «дерева знаний» снимаются листочки, вопросы зачитываются, учащиеся отвечают на них. Такая работа развивает самостоятельность мышления, речевые умения и снижает утомляемость.

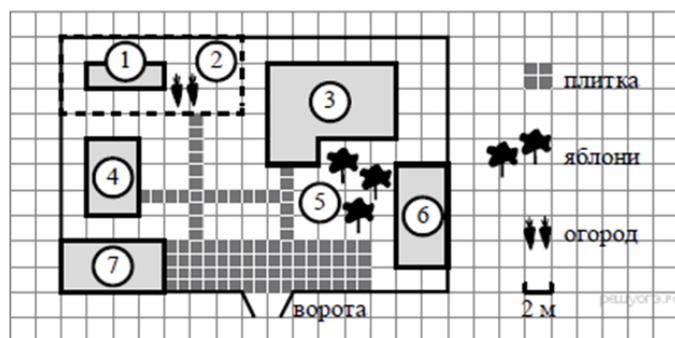
8. Еще одним приемом является составление **маркировочной таблицы «ЗХУ»**, которая является вариацией вышеописанного метода **«Инсерт»**. Одной из возможных форм контроля эффективности чтения с пометками является составление маркировочной таблицы.

Что мы знаем	Что мы хотим узнать	Что мы узнали

## 2. Задания для учащихся по формированию функциональной грамотности.

### Задания для 5-6 классов.

#### Задача 1. «План»



Прочитайте внимательно текст и выполните задание. На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Авдеево, 3-й Поперечный пер., д. 13 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота. При входе на участок справа от ворот находится баня, а слева — гараж, отмеченный на плане цифрой 7. Площадь, занятая гаражом, равна 32 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и бани, на участке имеется сарай (подсобное помещение), расположенный рядом с гаражом, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2).

#### Вопрос 1)

Перед жилым домом имеются яблоневые посадки. Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между баней и гаражом имеется площадка площадью 64 кв. м, вымощенная такой же плиткой. **Хозяйка захотела поменять тротуарную плитку.** Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед гаражом? В таблице представлены фирмы, где можно приобрести понравившуюся тротуарную плитку. **Выбрать выгодную покупку.**

№	фирмы	Стоимость 1 упаковки	% доставки от общей суммы покупки	Общая сумма
1	Мир	45 руб	4%	
2	Дружба	34 руб	5%	
3	Миф	39 руб	6%	

#### Вопрос 2)

В сарае хозяйка держит курей, они свободно гуляют по территории участка, на котором построен дом. **Она решила огородить огород, чтобы куры не портили посевы.** Нужно купить сетку-рябца. 1 м сетки стоит 45 рублей. Во сколько обойдется покупка сетки.

#### Задача 2. «Покупка»

Мама отправила в 10 часов утра Мишу и бабушку Раю за покупками в магазин. Это был день недели - среда. Мама знала, что в среду в некоторых магазинах действуют скидки. Она дала им с собой 400 руб. и список необходимых покупок: батон, буханку черного хлеба, пакет кефира, пачку пельменей, упаковку сосисок, пряники. Поблизости находились магазины, со следующими ценами на интересующий товар. Как вы думаете, в каком магазине Миша и бабушка Рая сделают выгодную покупку?

№	Название магазинов	«Пятёрочка» +5% скидка	«Магнит» + 10 %	«Победа» 0 %
1	Батон	30 рублей	33 рублей	27 рублей
2	Буханка черного хлеба	27 рублей	28 рублей	30 рублей
3	Пакт кефира	33 рубля	39 рублей	29 рублей
4	Пачка пельменей	130 рублей	127 рублей	132 рубля
5	Упаковка сосисок	283 рублей	275 рублей	26 рублей
6	Пряники	56 рублей	59 рублей	45 рублей

### Задача 3. «Чем занято человечество» (проценты)

Перед Вами информация по теме «Чем занято человечество?»

По данным информации ответьте на вопросы:

А) Сколько процентов населения работает в сельском хозяйстве?

Б) Сколько процентов населения работает в сфере услуг?

В) На сколько процентов превышает количество населения, занятого в сельском хозяйстве, население, занятое на промышленных предприятиях?

Г) Какие вопросы Вы можете задать своим одноклассникам? Придумайте задачи на проценты по данным рисунка.



### Задача 4. «Сколько мы теперь читаем?»



Перед Вами данные по теме «Сколько мы читаем за год?». Изучите их и ответьте на вопросы:

А) Сколько процентов населения читают более 10 книг в год?

Б) Сколько процентов населения не прочитали ни одной книги?

В) На сколько процентов увеличилось число не читающих за десять лет?

Г) Сделайте прогноз: какой процент населения не читает книги в 2019 году?

Д) Как Вы считаете, нужны ли будут книги населению в 2025 году?

Любите ли Вы читать? Сколько книг за год Вы прочитали? Задайте своим одноклассникам вопросы по данным рисунка.

### Задача 5. «Проценты».

1.

Для хранения желудей их необходимо просушить, причем при сушке они теряют 8% своего веса. Сколько желудей нужно собрать, чтобы после просушки получить 368 кг желудей?

2.

Масса сахара равна 12% от массы тростника, используемого при производстве сахара. Сколько сахара будет получено из 3т сахарного тростника?

3. Мама купила 6 чашек по цене 150р и чайник за 300р. Через неделю магазин повысил цену чашки на 10%, а цену чайника снизил на 15%. Увеличилась или уменьшилась при этом стоимость маминой покупки и на сколько?

4.

Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

5.

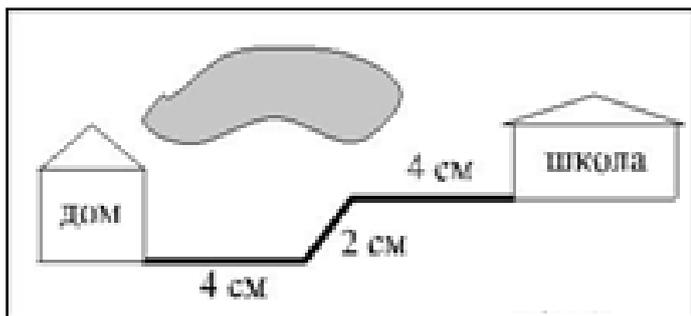
Чашка, которая стоила 90 рублей, продаётся с 10%-й скидкой. При покупке 10 таких чашек покупатель отдал кассиру 1000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

6.

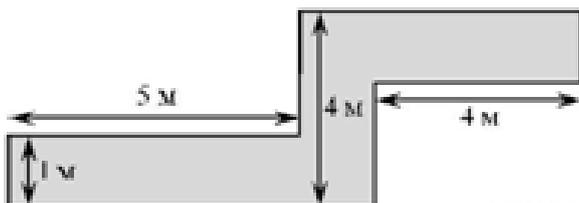
Виноград стоит 160 рублей за килограмм, а малина — 200 рублей за килограмм. На сколько процентов виноград дешевле малины?

### Задача 6. «Геометрическая»

1. На карте показан путь Лены от дома до школы. Лена измерила длину каждого участка и подписала его. Используя рисунок, определите, длину пути (в м), если масштаб 1 см:10000 см



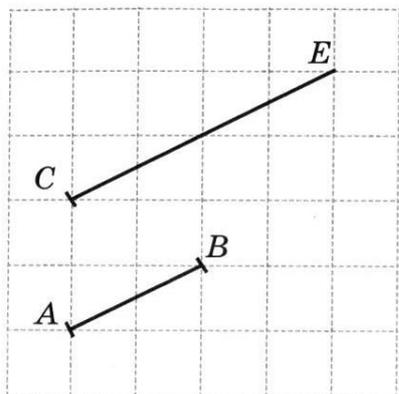
2. Определите, сколько необходимо закупить пленки для гидроизоляции садовой дорожки, изображенной на рисунке, если её ширина везде одинакова.



3.

Найдите периметр прямоугольного участка земли, площадь которого равна  $800 \text{ м}^2$  и одна сторона в 2 раза больше другой. Ответ дайте в метрах.

4.



А.) Сравните длины отрезков. Сделайте вывод.

Б) Отложите от точки С отрезок, равный АВ. Можно ли это сделать. Сколько вариантов можно предложить?

В) От точки А отложите отрезок, равный СЕ. Можно ли это сделать?

Г) На каждом отрезке отметьте его середину. Сравните половину отрезка СЕ и отрезок АВ. Сделайте вывод.

### Задача 7. «Схемы и диаграммы»

1. Дорожный знак, изображённый на рисунке, называется «Ограничение высоты». Его устанавливают перед мостами, тоннелями и прочими сооружениями, чтобы запретить проезд транспортного средства, габариты которого (с грузом или без груза) превышает установленную высоту.



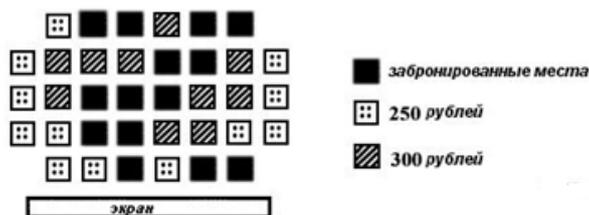
Какому из данных транспортных средств этот знак запрещает проезд?

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) молоковозу высотой 3770 мм
- 2) пожарному автомобилю высотой 3400 мм
- 3) автотопливо заправщику высотой 2900 мм
- 4) автоцистерне высотой 3350 мм

2.

На схеме зала кинотеатра отмечены разной штриховкой места с различной стоимостью билетов, а черным закрасены забронированные места на некоторый сеанс.



Сколько рублей заплатят за 5 билетов на этот сеанс пятеро друзей, если они хотят сидеть на одном ряду и выбирают самый дешевый вариант?

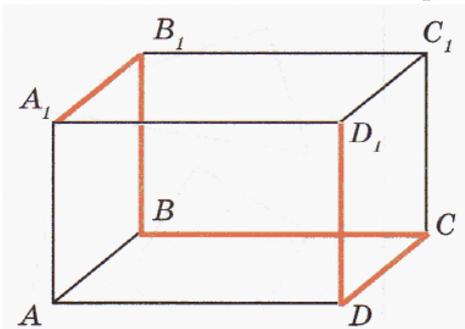
В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) 1300
- 2) 1250
- 3) 1350
- 4) 1500

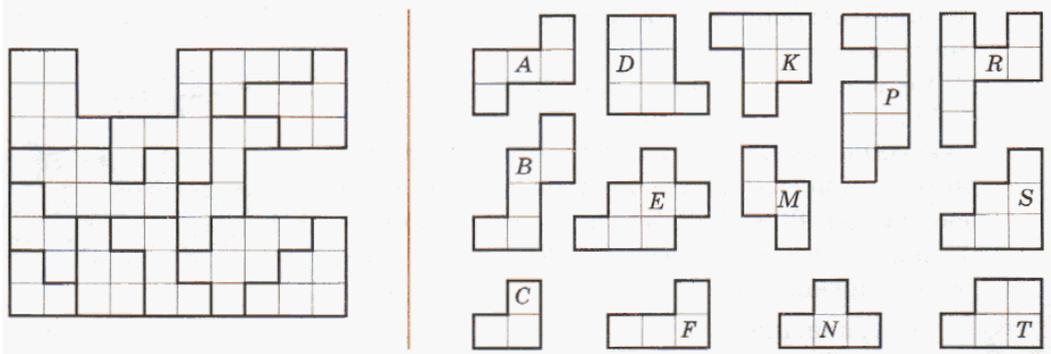
3.

Ответьте на вопросы:

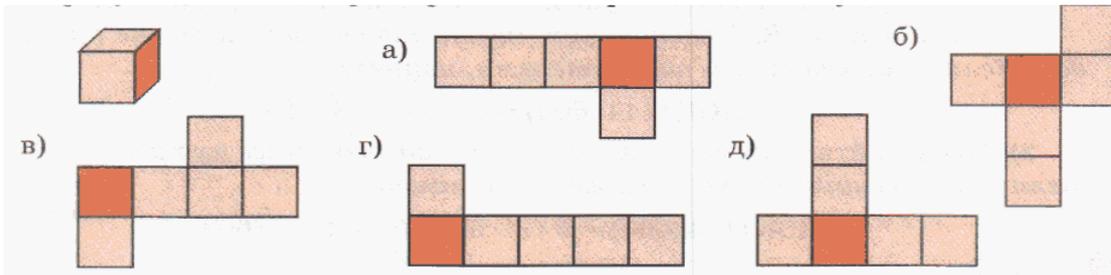
- 1) Сколько ребер, граней и вершин у прямоугольного параллелепипеда?
- 2) Найдите на рисунке равные ребра и равные грани параллелепипеда. Назовите их.
- 3) С помощью модели прямоугольного параллелепипеда найдите длину ломаной линии  $A_1B_1BCDD_1$ , если  $AB=4$  см,  $AD=8$  см,  $AA_1=5$  см. Пересекаются ли отрезки  $BC$  и  $DD_1$ ?



4. Среди фигур, расположенных справа, найдите «лишнюю» фигуру:



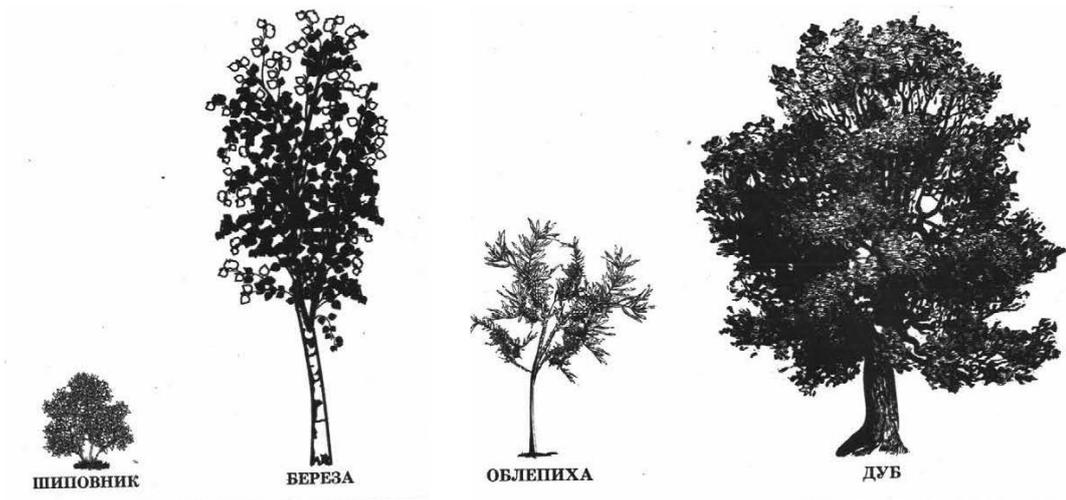
5. Все шесть граней куба - квадраты. Подумайте, какие из фигур, изображенных на рисунке, являются развертками поверхности этого куба.



6.

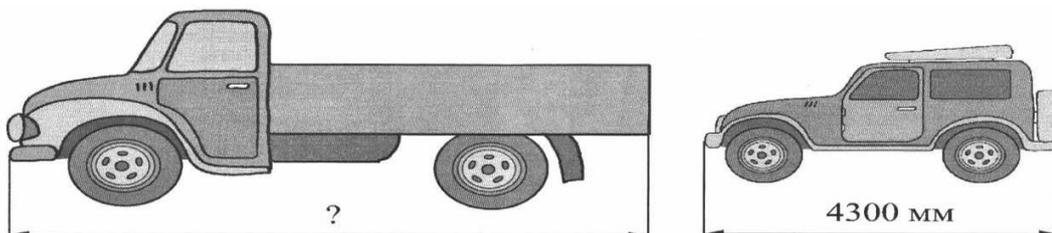
1. На рисунке изображены куст шиповника и береза. Высота березы равна 8 м. Какова примерная высота куста шиповника? Ответ дайте в метрах.

2. На рисунке изображены облепиха и дуб. Высота облепихи равна 6 м. Какова примерная высота дуба. Ответ дайте в метрах.



7.

На рисунке изображены два автомобиля. Длина второго автомобиля равна 4300 мм. Какова примерная длина первого автомобиля? Ответ дайте в метрах.



## Задания для 7-8 классов.

### Задача 1. «Ибупрофен».

#### Ибупрофен

**Нурофен** - торговое название ибупрофена, производного пропионовой кислоты.

Из лекарственных форм имеем:

- таблетки по 200 мг в блистерах по 4 или 10 шт.
- капсулы по 200 мг красного цвета в блистерах по 4 и 10 шт (Нурофен Ультракел)
- таблетки для приготовления шипучего напитка по 200 мг (в Россию не поставляется, не встречается в других странах).
- суспензия для детей - таблетки содержащие 200 мг ибупрофена и 10 мг кодеина (Нурофен плюс).

Нурофен обладает менее выраженным обезболивающим эффектом, нежели Кетонал, зато превосходит его в противовоспалительной и жаропонижающей активности.

**Показания к применению:** обострение хронического пародонтита, пульпиты, периоститы, противовоспалительная терапия после эндодонтического лечения зубов, удаления зубов, пластики уздечек и т. д.

**Дозировка - взрослым** - таблетки или капсулы по 200 мг, последние предпочтительнее, так как меньше влияют на ЖКТ. Назначаем по 200-400 мг 2-3 раза в день, в зависимости от возраста, веса и состояния пациента. Максимальная суточная доза - 1200 мг.

**Плюсы:** легко переносится детьми, разные вкусы (лимонный, апельсиновый), среди всех НПВС является эталоном безопасности относительно риска развития желудочно-кишечных осложнений.

**Исминусы** препарата - цена и наименее выраженный обезболивающий эффект (начинаясь от 80 рублей (4 капсулы в блистере) до 200 рублей за 10 таблеток).



Семья состоит из четырёх человек, мама и сын заболели. Надо купить лекарство, чтобы вылечить указанных членов семьи, но лечение необходимо проводить всем членам семьи. Прежде чем купить выписанное врачом лекарство, надо прочитать инструкцию. Если противопоказания не принесут вред здоровью членам семьи, то нужно просчитать сколько упаковок данного лекарства нужно купить в аптеке. Для этого нужно знать вес членов семьи. Мама весит 65,8 кг, папа 96,3 кг, бабушка 85,6 кг, а малыш весит 9,5 кг.

- А) Сколько нужно купить упаковок на всю семью, если курс лечения составляет 4 дня,  
 Б) Сделайте расчет, если ребенок не хочет принимать таблетки?  
 В) Какую сумму нужно потратить на покупку лекарства?

Г) Какую сумму нужно потратить на покупку лекарства, если в аптеке акция: при покупке двух упаковок таблеток на вторую 15% скидки.

Ибупрофен	Табл, 400 мЛГ	30 шт	82 руб	Сербия
Ибупрофен	Табл, 200 мЛГ	50 шт	33 руб	Беларусь
Ибупрофен	Суспензия	100 мл	82 руб	Россия
Ибупрофен, апельсиновая	Суспензия	100 мл	101 руб	Россия
Ибупрофен для детей	Суппозитории	10 шт	90 руб	Россия

### Задача 2.



Текущее время (час:мин:сек): 10:03:40

Дата (год-месяц-число): 20 10 33 1

Сумма показаний «день+ночь»: 00000440 kWh

Показания «день» (указывать в квитанцию при оплате): 00000330 kWh

Показания «ночь» (указывать в квитанцию при оплате): 00000110 kWh

Мгновенная мощность: 3311 kW

Первая цифра после Т - в какой зоне суток происходит учет электроэнергии в момент просмотра:  
 1 - в зоне день; 2 - в зоне ночь.

Вторая цифра после Т - указывает на показания счетчика, которые нужно передавать в квитанцию при оплате:  
 1 - день; 2 - ночь.

Тарифы	Руб./кВт.ч		
	1. Население (за исключением в пунктах 2 и 3)	2. Население, проживающее в городских населенных пунктах в домах, оборудованных электроплитами и электродуховочными приборами	3. Население, проживающее в сельских населенных пунктах
Одноставочный тариф	3,67	2,57	2,57
Тариф, дифференцированный по двум зонам суток			
Дневная зона	3,85	2,69	2,69
Ночная зона	1,90	1,33	1,33
Тариф, дифференцированный по трем зонам суток			
Пиковая зона	3,87	2,72	2,72
Полупиковая зона	3,67	2,57	2,57
Ночная зона	1,90	1,33	1,33

	Оборудование и монтаж	Сред. потребл. мощность	Стоимость оплаты
Однотарифный	5100 руб.	3,5 кВт	
Двухтарифный	10 000 руб.	3,5 кВт	

- А) Определите, какую сумму должна заплатить семья, если она установит однотарифный счетчик и она проживает в сельской местности?
- Б) Определите, какую сумму должна оплатить семья, если она установит двух-тарифный счетчик и она проживает в городе с электроплитой? По трем зонам суток с теми же условиями?
- В) Определите, какую сумму должна оплатить семья, установившая двух-тарифный счетчик и имеющая газовую плиту? По трем зонам суток с теми же условиями?



### Задача 3. «Сколько стоит собрать ребенка в школу»

Перед Вами данные о сборе школьников первого класса в школу. Изучите информацию и ответьте на вопросы:

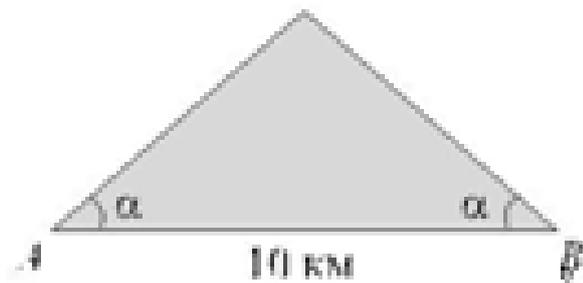
- А) Рассчитайте, какой процент от семейного дохода нужно потратить на первоклассника в семье, если ее суммарный доход 52000 руб.?
- Б) Рассчитайте, на кого семья потратит больше: на девочку или мальчика? И на сколько процентов?
- В) Сколько процентов от общих затрат на мальчика, стоит костюм школьника?
- Г) Какие вопросы Вы сможете задать своим одноклассникам по данным рисунка? Составьте задачи на проценты.

### Задача 4. «Проценты».

- Городской бюджет составляет 45 млн. р., а расходы на одну из его статей составили 12,5%. Сколько рублей потрачено на эту статью бюджета?
- Сберегательный банк начисляет на срочный вклад 20% годовых. Вкладчик положил на счет 800 р. Какая сумма будет на этом счете через год, если никаких операций со счетом проводиться не будет?
- Государству принадлежит 60% акций предприятия, остальные акции принадлежат частным лицам. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 40 млн. р. Какая сумма в рублях из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам?
- В понедельник некоторый товар поступил в продажу по цене 1000 р. В соответствии с принятыми в магазине правилами цена товара в течение недели остается неизменной, а в первый день каждой следующей недели снижается на 20% от предыдущей цены. Сколько рублей будет стоить товар на двенадцатый день после поступления в продажу?

### Задача 5. «Геометрия»

1. Склоны горы образуют с горизонтом угол, косинус которого равен 0,8. Расстояние по карте между точками А и В равно 10 км. Определите длину пути между этими точками через вершину.



2. Глубина бассейна составляет 2 метра, ширина — 10 метров, а длина — 25 метров. Найдите суммарную площадь боковых стен и дна бассейна (в квадратных метрах).

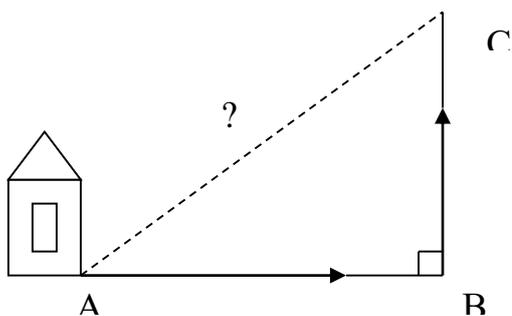
3. Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 4 м и 9 м, требуется покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 10 см и 25 см. Сколько потребуется таких дощечек

4. Две трубы, диаметры которых равны 7 см и 24 см, требуется заменить одной, площадь поперечного сечения которой равна сумме площадей поперечных сечений двух данных. Каким должен быть диаметр новой трубы? Ответ дайте в сантиметрах

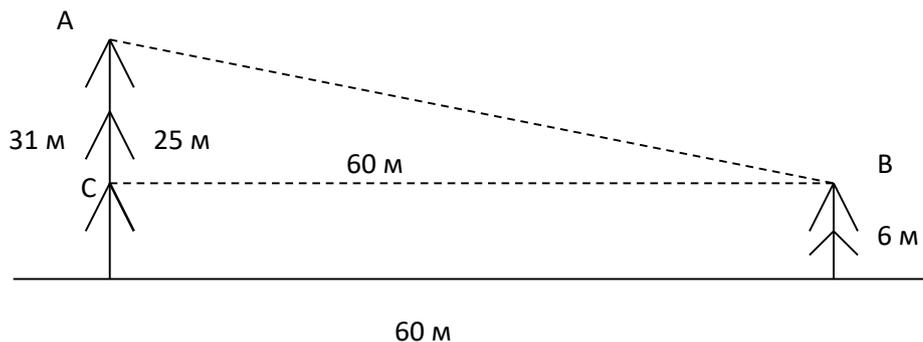
5. Картинка имеет форму прямоугольника со сторонами 19 см и 32 см. Её наклеили на белую бумагу так, что вокруг картинки получилась белая окантовка одинаковой ширины. Площадь, которую занимает картинка с окантовкой, равна 1080 см<sup>2</sup>. Какова ширина окантовки? Ответ дайте в сантиметрах.

### Задание 6. «Теорема Пифагора, признаки подобия и другое»

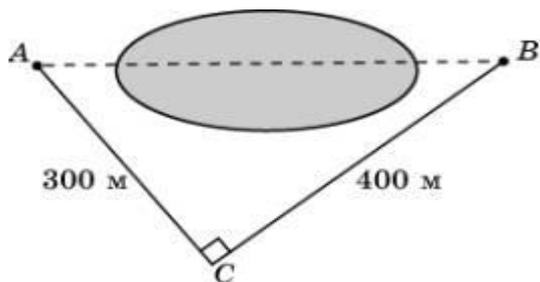
1. Мальчик прошел от дома по направлению на восток 800 метров. Затем повернул на север и прошел 600 метров. На каком расстоянии от дома оказался мальчик?



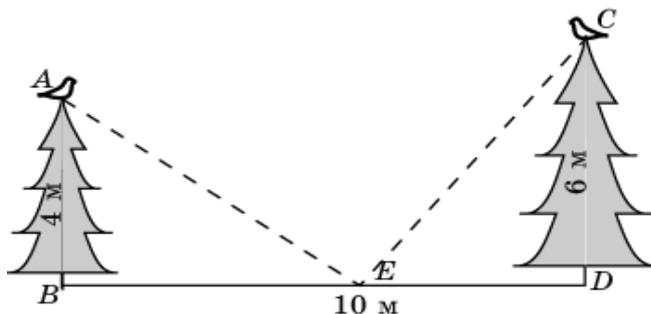
2. В 60 метрах одна от другой растут две сосны. Высота одной 31 метр, а другой - 6 метров. Найдите расстояние между их верхушками.



3. Используя данные, приведенные на рисунке, найдите расстояние в метрах между пунктами А и В, расположенными на разных берегах озера.

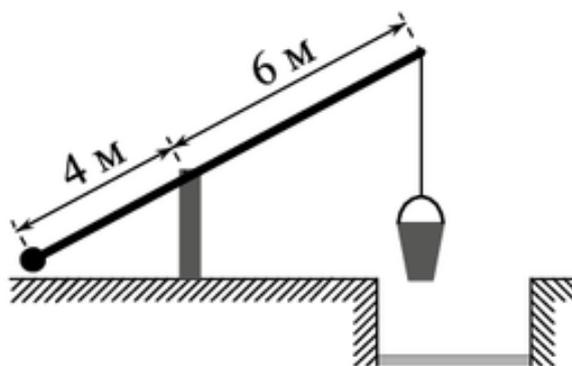


4. На вершинах двух елок сидят две вороны. Высота елок равна 4 м и 6 м. Расстояние между ними равно 10 м. На каком расстоянии  $BE$  нужно положить сыр для этих ворон, чтобы они находились в равных условиях, т.е. чтобы расстояния от них до сыра было одинаковыми?

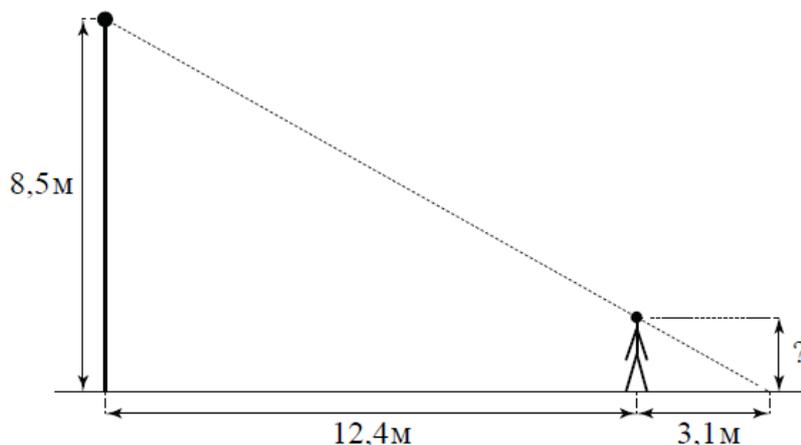


чтобы расстояния от них до сыра было одинаковыми?

5. На рисунке изображен колодец с «журавлем». Короткое плечо имеет длину 4 м, а длинное плечо-6 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 1 м?

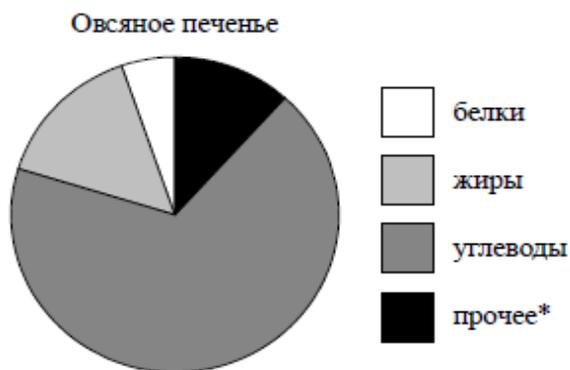


6. Человек стоит на расстоянии 12,4 м от столба, на котором висит фонарь, расположенный на высоте 8,5 м. Длина тени человека равна 3,1 м. Какого роста человек (в метра)?



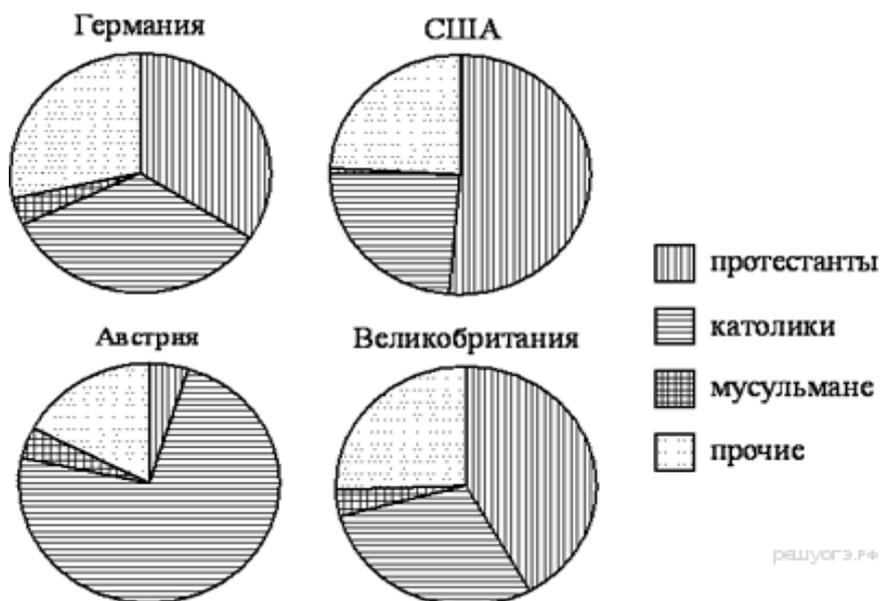
### Задача 7. Работа с диаграммами.

1. На диаграмме показано содержание питательных веществ в овсяном печенье. Определите по диаграмме, сколько примерно жиров содержится в 100 г овсяного печенья.



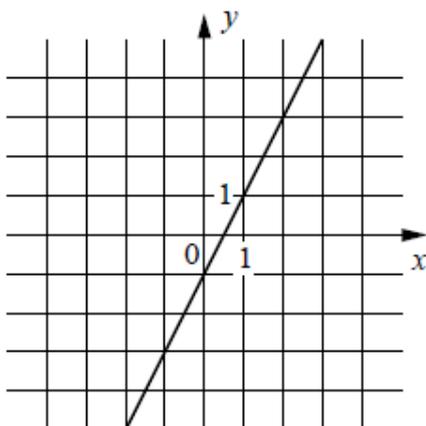
\*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

2. На диаграмме показаны религиозные составы населения Германии, США, Австрии и Великобритании. Определите по диаграмме, в какой стране доля католиков превышает 50%. Ответ напишите в именительном падеже.

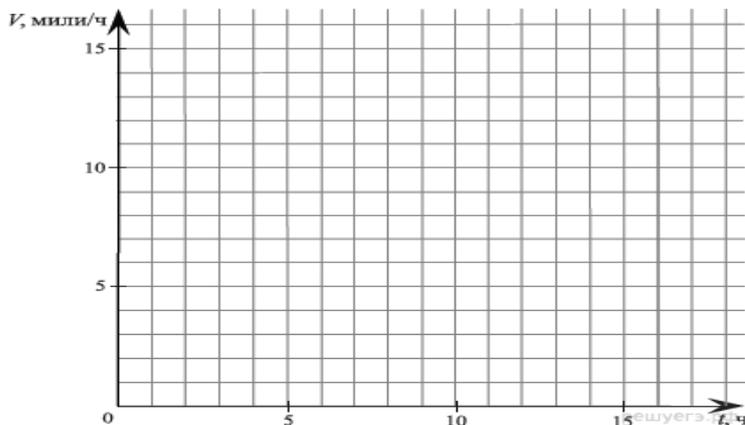


### Задача 8. Задания с графиками функции.

1. На рисунке изображен график линейной функции. Напишите формулу, которая задает эту линейную функцию.

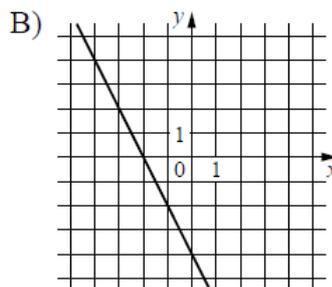
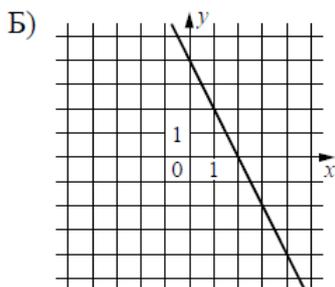
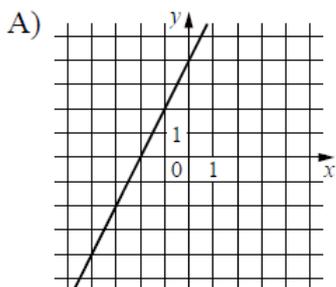


2. Прочитайте текст. К трем часам 25 августа прогрелся  $+27^{\circ}\text{C}$ , а затем температура начала быстро снижаться и за три часа спустилась на 9 часов. Повеяло вечерней прохладой. Температура опускалась все медленнее, и к девяти часам вечера воздух остыл до  $15^{\circ}$ . К полуночи неожиданно потеплело на 3 градуса, но ветер снова сменил курс, и к 3 часам ночи температура воздуха опустилась до  $12^{\circ}$ , а к восходу (в 6 часов утра) похолодало еще на  $3^{\circ}\text{C}$ . Когда рассвело, воздух снова начал прогреваться, но такой жары, как накануне, 26 августа уже не случилось: в полдень было пасмурно, и термометры показывали всего  $15^{\circ}\text{C}$ , а в 15:00 температура оказалась на  $6^{\circ}$  ниже, чем в это же время накануне. По описанию постройте схематично график температуры в течение суток с 15:00 25 августа до 15:00 26 августа. Ответ дайте в градусах.



3. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1)  $y = 2x + 4$

2)  $y = -2x - 4$

3)  $y = -2x + 4$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

**Задача 9. Задания с научными текстами: оценка вычислений при решении практических задач.**

1. Прочтите текст.

Масса самой большой планеты Солнечной системы — Юпитера — в 318 раз больше массы Земли. Вокруг многих планет движутся их спутники, которые также удерживаются вблизи планет силами тяготения. Спутник нашей Земли — Луна — самое близкое к нам небесное тело. Расстояние между Луной и Землей равно в среднем 380 000 км. Масса Луны в 81 раз меньше массы Земли.

Чем меньше масса планеты, тем с меньшей силой она притягивает к себе тела. Сила тяжести на поверхности Луны в 6 раз меньше силы тяжести, действующей на поверхности Земли. Например, автомобиль, масса которого 600 кг, на Луне весил бы не 6000 Н, как на Земле, а 1000 Н, что соответствует 100 кг на Земле. Чтобы покинуть Луну, тела должны иметь скорость не 11 км/с, как на Земле, а 2,4 км/с. А если бы человек высадился на Юпитер, масса которого во много раз больше массы Земли, то там он весил бы почти в 3 раза больше, чем на Земле.

Сможет ли семиклассник поднять на Земле предмет, который весит на Луне 60Н? Ответ объясните.

2. Прочтите текст.

*Байкал — самое глубокое озеро на планете. Наибольшая глубина Байкала — 1642 метра. Байкал находится в Сибири между Иркутской областью и Республикой Бурятия. Живописные берега озера тянутся на 2000 километров, а площадь водной поверхности составляет 31 722 кв. км. Прибрежные территории отличаются уникальным разнообразием флоры и фауны. Вода в Байкале удивительно прозрачна: видно дно на глубине 40 метров. Запасы пресной воды в Байкале огромны: объём озера — 23 615 куб. км. Байкал является частью огромной экологической системы, охватывающей сотни тысяч квадратных километров. Специалисты считают, что снижение уровня воды в Байкале даже на 10 см приведёт к необратимым катастрофическим последствиям для всей Восточной Сибири. Есть план построить на берегу озера завод, который будет выпускать байкальскую воду в бутылках. Экологи сильно обеспокоены сложившейся ситуацией.*

**Предположим, что завод будет выпускать 20 миллионов 5-ых бутылок в год. Будет ли заметно понижение уровня воды в Байкале, вызванное деятельностью завода в течение трех лет? Ответ обоснуйте.**

#### **Задача 10. «Работа с текстом в таблицах».**

##### ***Методические рекомендации.***

Большой выбор заданий по работе с таблицами, анализ их данных и ранжирование по возрастанию или убыванию, помогают учащимся сформировать навыки извлечения информации из таблиц, умение применять данную информацию для решения задач. Задания предполагают чтение как простых, так и сложных табличных данных.

Работа с таблицами повышает уровень наглядности изложения, позволяет учащимся анализировать более широкий ряд вариаций одного и того же процесса, отслеживать динамику развития явления при различных условиях его протекания, дает в итоге возможность получать более полную информацию по изучаемому вопросу и соответственно более глубоко усваивать учебный материал.

Информация (от лат. *informātiō* — «разъяснение, представление, понятие о ч.-л.», от лат. *informare* — «придавать вид, форму, обучать; мыслить, воображать») — сведения, независимо от формы их представления, воспринимаемые человеком или специальными устройствами как отражение фактов материального мира в процессе коммуникации.

Понятие «информация» является общенаучным, используется в информатике, физике, кибернетике, биологии и др. науках. Например, в физике рассматривается мера сложности и упорядоченности системы, антиэнтропия или энтропия с обратным знаком. В биологии информация связывается с целесообразным поведением животных, используется в связи с исследованиями механизмов наследственности. В кибернетике информация связана с процессами управления в сложных системах (живых организмах или технических устройствах).

В математике информация - это общее наименование фундаментальных понятий в информатике, теории информации, кибернетике, а также в математической статистике, в которых обобщённое интуитивное представление об информации относительно каких-либо величин или явлений конкретизируется и формализуется.

Таблица (из лат. *tabula* - доска) - способ структурирования данных. Представляет собой распределение данных по однотипным строкам и столбцам.

Таблица - перечень сведений, цифровых данных, расположенных по графам в определенном порядке.

Рассмотрим дидактический материал, который поможет учителю сформировать у учащихся необходимые навыки по работе с информацией. Данные задания можно использовать при подготовке к ВПР по предмету, также организовать работу в парах или группах.

*Первая группа заданий* формирует у учащихся навыки работы с таблицей, в процессе изучения данных - отвечать на вопросы, формулировать вопросы оппоненту.

##### **Задача 1. «Таблицы и диаграммы»**

В таблице представлены цены (в рублях) на некоторые товары в трёх магазинах:

Магазин	Орехи (за кг.)	Шоколад (за плитку)	Зефир (за кг.)
«Машенька»	600	45	144
«Лидия»	585	65	116
«Камея»	660	53	225

Лариса Кузьминична хочет купить 0,4 кг орехов, 5 плиток шоколада и 1,5 кг зефира. В каком магазине стоимость такой покупки будет наименьшей, если в «Камее» проходит акция: скидка 20% на орехи и зефир, а в «Машеньке» скидка 10% на все продукты?

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) В «Машеньке»
- 2) В «Лидии»
- 3) В «Камее»
- 4) Во всех магазинах стоимость покупки будет одинаковой

**Задача 2.** Бизнесмен Петров выезжает из Москвы в Санкт-Петербург на деловую встречу, которая назначена на 9:30. В таблице дано расписание ночных поездов Москва — Санкт-Петербург.

Номер поезда	Отправление из Москвы	Прибытие в Санкт-Петербург
038А	00:43	08:45
020У	00:53	09:02
016А	01:00	08:38
116С	01:00	09:06

Путь от вокзала до места встречи занимает полчаса. Укажите номер самого позднего (по времени отправления) из московских поездов, которые подходят бизнесмену Петрову.

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) 038А
- 2) 020У
- 3) 016А
- 4) 116С

**Задача 3.** Для квартиры площадью 75 кв. м заказан натяжной потолок белого цвета. Стоимость работ по установке натяжных потолков приведена в таблице.

Цвет потолка	Цена в рублях за 1 м <sup>2</sup> (в зависимости помещения)			
	до 10 м <sup>2</sup>	от 11 до 30 м <sup>2</sup>	от 31 до 60 м <sup>2</sup>	свыше 60 м <sup>2</sup>
белый	1200	1000	800	600
цветной	1350	1150	950	750

Какова стоимость заказа, если действует сезонная скидка в 5%?

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) 4275 рублей
- 2) 45 000 рублей
- 3) 42 750 рублей
- 4) 44 995 рублей

**Задача 4.** В нескольких эстафетах, которые проводились в школе, команды показали следующие результаты:

Команда	I эстафета, мин.	II эстафета, мин.	III эстафета, мин.	IV эстафета, мин.
«Непобедимые»	3,0	5,6	2,8	6,8
«Прорыв»	4,6	4,6	2,6	6,5
«Чемпионы»	3,6	4,0	2,3	5,0
«Тайфун»	3,9	5,3	2,0	5,1

За каждую эстафету команда получает количество баллов, равное занятому в этой эстафете месту, затем баллы по всем эстафетам суммируются. Какое итоговое место заняла команда «Чемпионы», если победителем считается команда, набравшая наименьшее количество очков?

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4