

# Проверочная работа по МАТЕМАТИКЕ

## 8 класс

## Вариант 2

## Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по математике даётся 90 минут. Работа содержит 19 заданий.

В заданиях, после которых есть поле со словом «Ответ», запишите ответ в указанном месте.

В заданиях, после которых есть поле со словами «Решение» и «Ответ», запишите решение и ответ в указанном месте.

В заданиях 4 и 8 нужно отметить точки на числовой прямой.

Если Вы хотите изменить ответ, зачеркните его и запишите рядом другой.

При выполнении работы можно пользоваться таблицей умножения и таблицей квадратов двузначных чисел. Запрещено пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

***Желаем успеха!***

Таблица для внесения баллов участника

[illegible]

1

Найдите значение выражения  $5,4 : (1,42 - 4,42)$ .



Ответ:

[illegible]

2

Решите уравнение  $2x^2 + 15 - 3x = 11x - 5$ .



Ответ:

[illegible]

3

На кружок по авиамоделированию записались шестиклассники, семиклассники и восьмиклассники, всего 29 человек. Среди записавшихся на кружок 8 шестиклассников, а количество семиклассников относится к количеству восьмиклассников как 5:2 соответственно. Сколько семиклассников записалось на кружок по авиамоделированию?



Ответ:

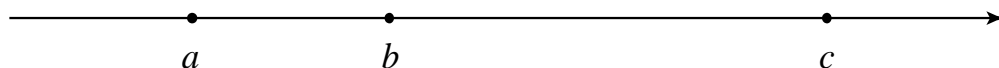
[illegible]

4

На координатной прямой отмечены числа  $a$ ,  $b$  и  $c$ . Отметьте на этой прямой какое-нибудь число  $x$  так, чтобы при этом выполнялись три условия:  $-a + x > 0$ ,  $x - b > 0$ ,  $x - c < 0$ .



Ответ:



5

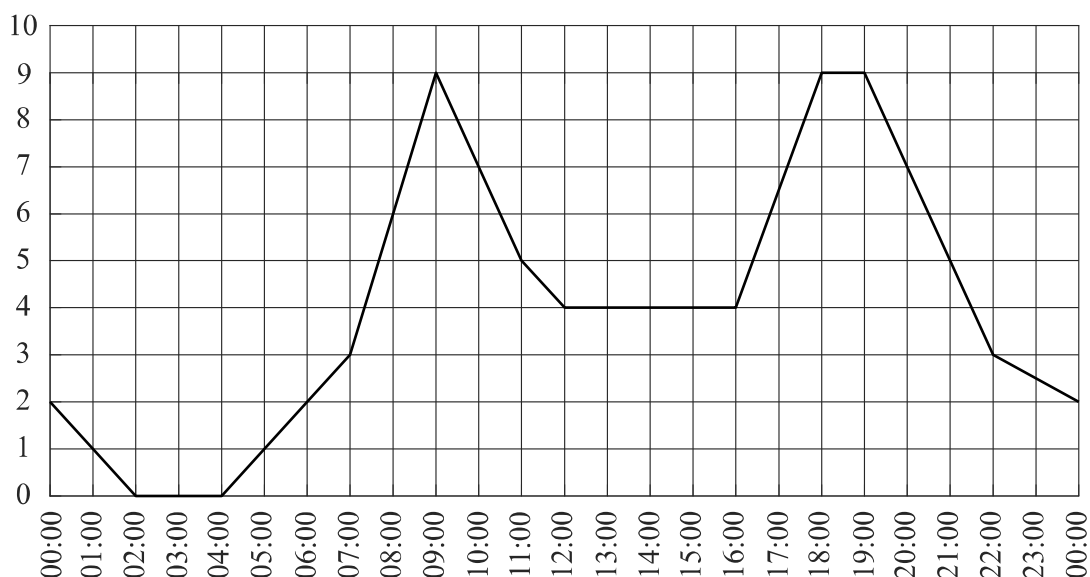
Найдите координаты точки пересечения прямой  $y = \frac{3}{5}x + 6$  с осью  $Ox$ .



Ответ:

[illegible]

Загруженность автомобильных дорог измеряется в баллах по десятибалльной шкале. Для каждого значимого маршрута в городе определяется эталонное время, за которое его можно проехать по свободной дороге, не нарушая правил дорожного движения. Сравнивая время проезда по тем же улицам при текущей дорожной ситуации и эталонное время, компьютер вычисляет загруженность дороги в баллах. Загруженность автомобильных дорог в 1–2 балла означает, что дороги практически свободны, а если загруженность выше 7 баллов, то пользоваться автомобилем нецелесообразно. На графике показана средняя загруженность дорог в Москве в некоторый будний день.



На графике видны два «всплеска» в течение суток. Чем их можно объяснить? Второй «всплеск» шире первого. Какими причинами это может быть вызвано? Напишите несколько предложений, в которых обоснуйте своё мнение по этим вопросам.

[illegible]

7

Для учащихся восьмых классов проводился конкурс по решению 15 задач по математике. Каждая задача оценивалась определённым количеством баллов — в зависимости от её сложности. Итоговый балл работы равен сумме баллов за каждую задачу, взятых со знаком «+», если ответ верный, и со знаком «–», если ответ неверный. Если к задаче не дано ответа, она не учитывается при подведении итогов.

Света Кузнецова — одна из участниц конкурса. В таблице приведены баллы, которыми оценивается каждая задача, и результат работы Светы Кузнецовой.

Знаками обозначено:

+ — верный ответ,

– — неверный ответ,

0 — ответ отсутствует.

Найдите итоговый балл работы Светы Кузнецовой.

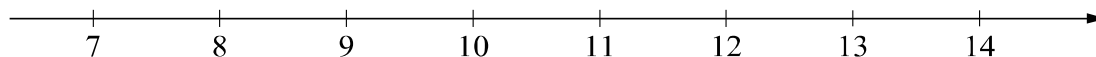
Номер задачи	Баллы	Результат
1	2	+
2	2	+
3	3	+
4	4	+
5	4	–
6	5	+
7	5	0
8	5	+
9	6	–
10	7	+
11	8	–
12	8	0
13	8	+
14	9	+
15	10	0
Итоговый балл:		

Ответ:

8

Отметьте на координатной прямой число  $\sqrt{173}$ .

Ответ:



9

Найдите значение выражения  $(a-13) : \frac{a^2 - 26a + 169}{a+13}$  при  $a = 9$ .

Ответ:

10

В среднем 6 керамических горшков из 150 после обжига имеют дефекты. Найдите вероятность того, что случайно выбранный после обжига горшок **не имеет** дефекта.

Ответ:

11

Товар на распродаже уценили на 20%, а затем ещё на 15%. После двух уценок он стал стоить 2176 рублей. Сколько рублей стоил товар до распродажи?

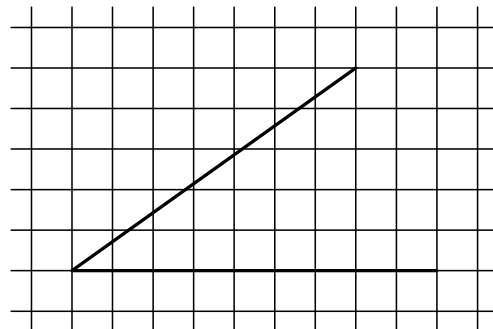
Ответ:

[illegible]

12

На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён острый угол. Найдите тангенс этого угла.

Ответ:

[illegible]

13

Углы треугольника относятся как 5:6:9. Найдите больший из этих углов. Ответ дайте в градусах.



Ответ:

[illegible]

14

Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

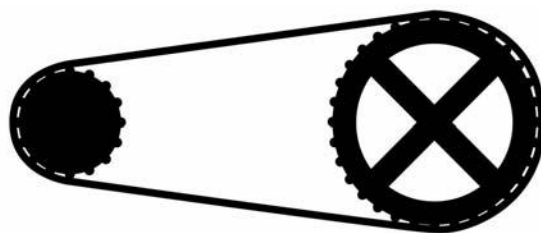
- 1) Если расстояние между центрами двух окружностей равно сумме их радиусов, то эти окружности касаются.
- 2) Сумма углов прямоугольного треугольника равна  $90^\circ$ .
- 3) Существуют две различные прямые, проходящие через одну общую точку.

Ответ:

[illegible]

15

Велосипед приводится в движение с помощью двух звёздочек и цепи, натянутой между ними (см. рис.). Велосипедист вращает педали, которые закреплены на передней звёздочке, далее усилие с помощью цепи передаётся на заднюю звёздочку, которая вращает заднее колесо. На передней звёздочке велосипеда 36 зубьев, на задней — 15. Диаметр заднего колеса равен 66 см. Какое расстояние проедет велосипед за один полный оборот педалей? При расчёте округлите  $\pi$  до 3,14. Результат округлите до десятых долей метра.



Запишите решение и ответ.

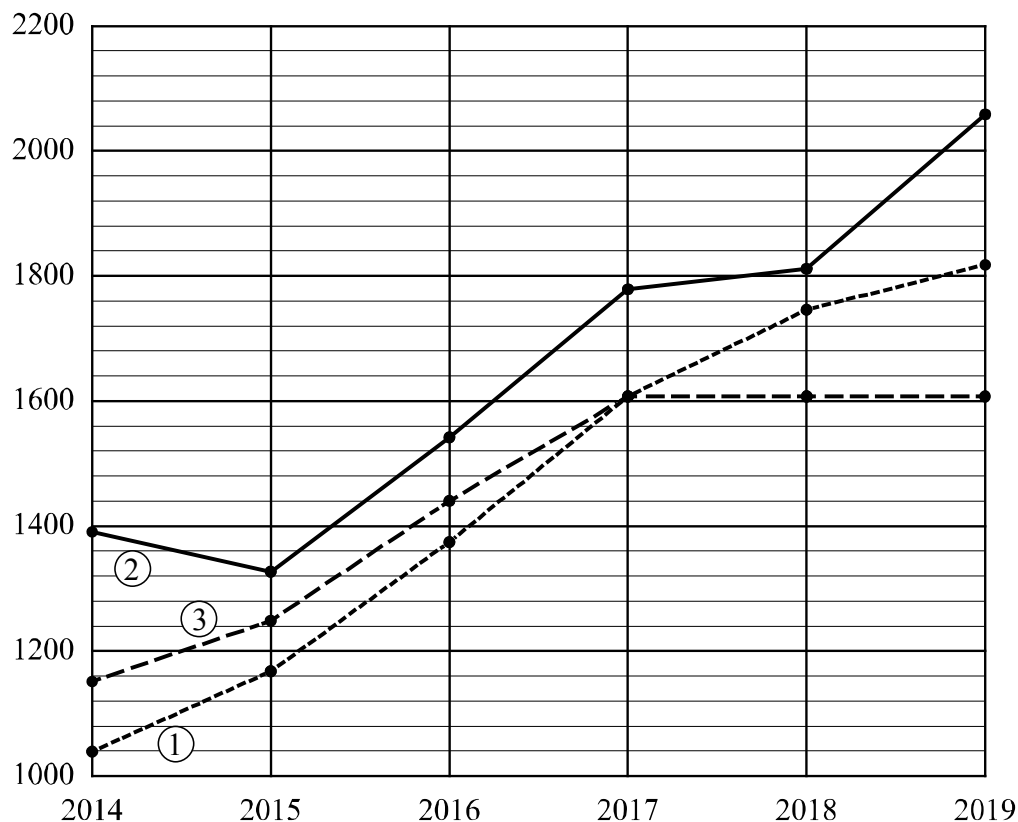
Решение.

 Ответ:

16

**Рейтинг** — основной показатель уровня шахматиста. Шахматные партии бывают трёх видов (по времени): классические, быстрые (рапид) и молниеносная игра (блиц). По каждому виду проводятся турниры и отдельно считается соответствующий рейтинг. Рейтинговая система делит шахматистов на девять классов: высший класс начинается с рейтинга 2600, в низшем классе — игроки с рейтингом 1200 и ниже.

Павел Васильев участвует в шахматных турнирах с 2014 года. На диаграмме точками показаны его рейтинги по классическим шахматам, быстрым шахматам и шахматному блицу. По горизонтали указаны годы, по вертикали — рейтинг. Для наглядности точки соединены линиями. Рассмотрите диаграмму и прочтите фрагмент сопровождающей статьи.



Наиболее успешно Павел выступает в турнирах по быстрым шахматам. За пять лет занятий его рейтинг поднялся более чем на 640 пунктов и превысил отметку 2000.

Соревнованиям по классическим шахматам и шахматному блицу после 2017 года Павел уделяет меньше времени, поэтому рейтинги по этим дисциплинам ниже, чем по быстрым шахматам. Рейтинг по классическим шахматам в 2019 году немного превысил отметку 1800, а в блиц-турнирах Павел после 2017 года не участвовал, поэтому рейтинг по этой дисциплине с тех пор не менялся.

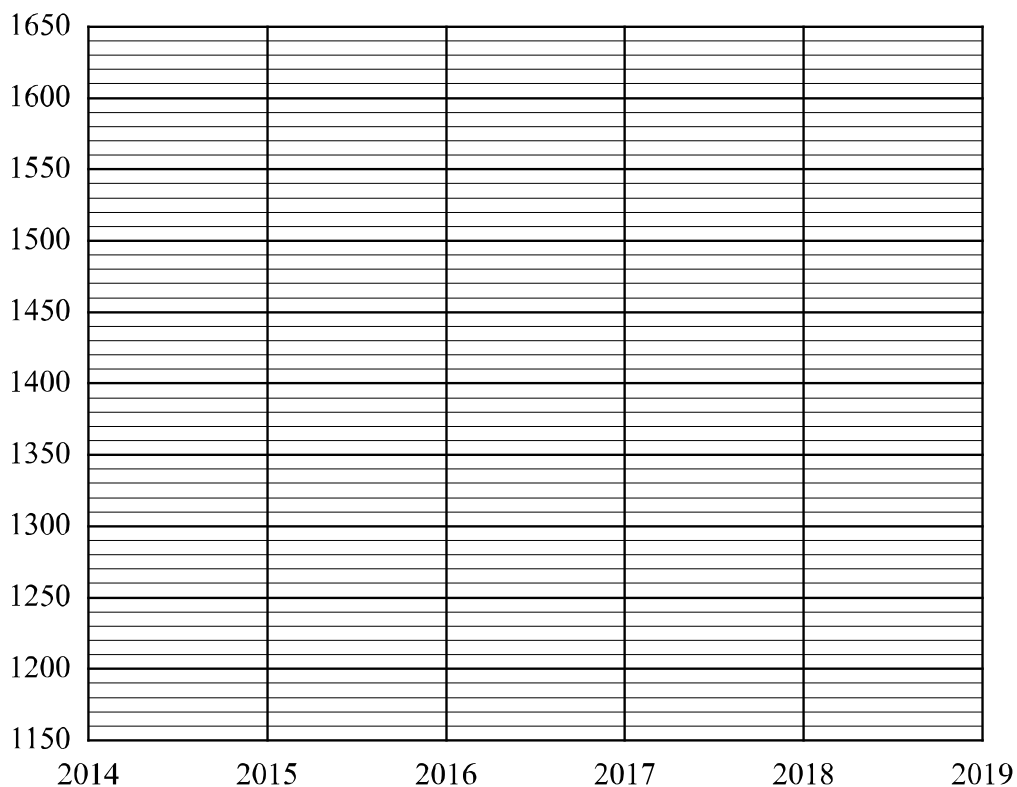
В одной секции с Павлом занимается Ирина Васильева. Наименее успешным в быстрых шахматах для Ирины был 2015 год, когда её рейтинг достиг своего минимального значения и равнялся 1200, что на 120 пунктов ниже, чем в предыдущем году, и на 210 пунктов ниже, чем в следующем. С 2016 по 2017 год рейтинг снизился на 20 пунктов, а затем наблюдался стремительный рост. Наибольшего своего значения (1640) рейтинг Ирины достиг в 2019 году. Это на 70 пунктов больше, чем в 2018 году.

1) На основании прочитанного определите, какому рейтингу (по классическим шахматам, быстрым или блиц) соответствует график 2.

Ответ: \_\_\_\_\_

2) По имеющемуся описанию постройте схематично график рейтинга Ирины Васильевой по быстрым шахматам с 2014 по 2019 год.

Ответ:





17

Из точки  $M$  к окружности с центром  $O$  проведены касательные  $MA$  и  $MB$ . Найдите расстояние между точками касания  $A$  и  $B$ , если  $\angle AOB = 60^\circ$ ,  $MA = 1$ .

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:

18

Пассажирский поезд, двигаясь со скоростью 30 км/ч, полностью проезжает туннель за 90 секунд. Сколько метров составляет длина этого туннеля, если длина поезда 600 метров?

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:

19

В классе 27 учащихся. Известно, что среди любых 14 учащихся имеется хотя бы одна девочка, а среди любых 15 учащихся — хотя бы один мальчик. Сколько мальчиков в классе?

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:

## Система оценивания проверочной работы

### Оценивание отдельных заданий

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Итого
Баллы	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	25

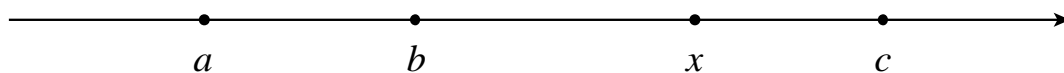
### Ответы

Номер задания	Правильный ответ
1	$-1,8$
2	$2; 5$
3	$15$
5	$(-10; 0)$
7	$27$
9	$-5,5$
10	$0,96$
11	$3200$
13	$81$
14	$13$

### Решения и указания к оцениванию

4

Ответ:

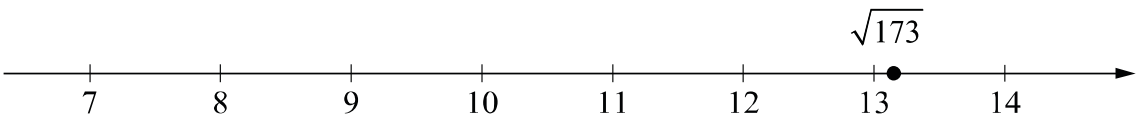


В качестве верного следует засчитать любой ответ, где число  $x$  лежит между числами  $b$  и  $c$ .

6

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> <p>Утром люди едут на общественном и личном транспорте на работу. Видимо, большинство едет к 10 утра, поэтому в районе 9 утра «пробки» на дорогах значительные. Вечером люди возвращаются с работы, и снова загруженность дорог возрастает. Обычно именно после работы они заезжают по делам или в магазин, и на это уходит некоторое время. Поэтому вечерний «всплеск» шире.</p> <p><b>Следует принять в качестве верного любое рассуждение с правдоподобными объяснениями особенностей диаграммы</b></p>	
Имеется рассуждение, в котором делаются правдоподобные предположения о причинах двух «всплесков», дано правдоподобное объяснение того, почему второй «всплеск» шире	2
В решении присутствует утверждение о том, что утренний и вечерний «всплески» связаны с поездками на работу и с работы, но отсутствует объяснение того, почему вечерний «всплеск» шире утреннего	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

8

Ответ и указания к оцениванию	Баллы
<p>Ответ:</p> 	
Точка расположена в своём промежутке с целыми концами, учтено положение точки относительно середины отрезка	2
Точка расположена в своём промежутке с целыми концами, но положение точки относительно середины отрезка неверное	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

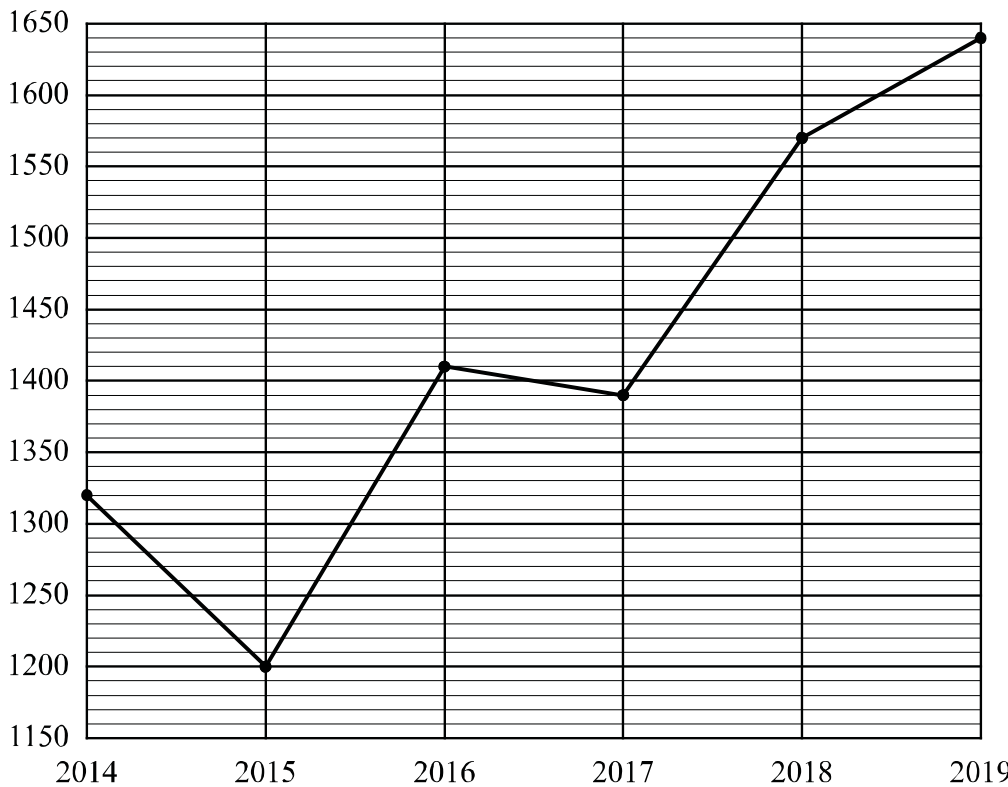
12

Ответ:  $\frac{5}{7}$ .

15

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> <p>Длина окружности заднего колеса равна <math>\pi \cdot d = 3,14 \cdot 66 \approx 207,24</math> см.</p> <p>Передаточное число равно <math>\frac{36}{15} = 2,4</math>. Значит, за один полный оборот педалей велосипед проедет <math>207,24 \cdot 2,4 = 497,376 \approx 497</math> см.</p> <p>Возможен другой расчёт: длина окружности заднего колеса приблизительно равна 207 см, тогда за полный оборот педалей велосипед проедет приблизительно 497 см.</p> <p><b>Возможна другая последовательность действий и рассуждений.</b></p> <p>Ответ: 5,0 м или 5 м</p>	
Проведены все необходимые рассуждения, получен верный ответ	2
Проведены все необходимые рассуждения, но допущена одна арифметическая ошибка, или обоснованно полученный верный результат не округлён до десятых долей метра	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

16

Ответ и указания к оцениванию		Баллы														
<p>Ответ:</p> <p>1) быстрые шахматы;</p> <p>2)</p>  <table><caption>Data points from the line graph</caption><thead><tr><th>Year</th><th>Value</th></tr></thead><tbody><tr><td>2014</td><td>1320</td></tr><tr><td>2015</td><td>1200</td></tr><tr><td>2016</td><td>1410</td></tr><tr><td>2017</td><td>1390</td></tr><tr><td>2018</td><td>1570</td></tr><tr><td>2019</td><td>1640</td></tr></tbody></table>		Year	Value	2014	1320	2015	1200	2016	1410	2017	1390	2018	1570	2019	1640	
Year	Value															
2014	1320															
2015	1200															
2016	1410															
2017	1390															
2018	1570															
2019	1640															
Верно выполнено задание 1, в задании 2 график построен с учётом всех сведений, полученных из текста		2														
Верно выполнено одно из заданий		1														
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше		0														
Максимальный балл		2														

17

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.  Проведём отрезок <math>MO</math>.  Прямоугольные треугольники <math>MAO</math> и <math>MBO</math> равны.  Следовательно, <math>\angle MOA = \angle MOB = 30^\circ</math>, откуда  <math>\angle OMA = \angle OMB = 60^\circ</math>, а значит, <math>OA = OB = \sqrt{3}</math>.  Треугольник <math>AOB</math> равносторонний, поэтому  <math>AB = \sqrt{3}</math>.</p>  <p>Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.</p> <p>Ответ: <math>\sqrt{3}</math></p>	
Проведены необходимые рассуждения, получен верный ответ	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	1

18

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.  Пусть длина туннеля составляет <math>x</math> метров. Чтобы полностью проехать через туннель, поезд должен преодолеть <math>(x + 600)</math> метров.  Получаем уравнение:</p> $\frac{x + 600}{90} \text{ м/с} = \frac{x + 600}{90} \cdot 3,6 \text{ км/ч} = 30 \text{ км/ч},$ $x + 600 = 750 \text{ м},$ <p>откуда <math>x = 150</math> м.</p> <p>Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.</p> <p>Ответ: 150 м</p>	
Обоснованно получен верный ответ	2
Проведены все необходимые рассуждения, но допущена одна арифметическая ошибка	1
Решение не отвечает ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2



19

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> <p>Если мальчиков больше 13, то в классе найдётся 14 учащихся, среди которых нет ни одной девочки.</p> <p>Если мальчиков меньше 13, то девочек 15 или больше, а значит, найдётся 15 учащихся, среди которых нет ни одного мальчика.</p> <p>Если мальчиков 13, то девочек 14. Условия задачи выполнены.</p> <p><b>Возможна другая последовательность действий и рассуждений.</b></p> <p>Ответ: 13</p>	
Обоснованно получен верный ответ	2
Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

### Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы — 25.

*Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале*

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–7	8–14	15–20	21–25