



**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
ИНСТИТУТ СОДЕРЖАНИЯ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ
ЦЕНТР ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ**

Международная оценка образовательных достижений учащихся
(Programme for International Student Assessment – PISA)

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ

**Учимся
для жизни!**

Москва, 2006

СОСТАВИТЕЛИ: КОВАЛЕВА Г.С., к.п.н., КРАСНЯНСКАЯ К.А., к.п.н.

ОФОРМЛЕНИЕ: БАРАНОВА В.Ю.

В данной публикации представлены примеры заданий, которые использовались в международном исследовании образовательных достижений учащихся PISA (Programme for International Student Assessment), осуществляемого Организацией Экономического Сотрудничества и Развития ОЭСР (OECD – Organization for Economic Cooperation and Development) в области функциональной грамотности пятнадцатилетних учащихся в 2003 году. Для каждого задания-вопроса указаны его основные характеристики, трудность задания по международной шкале, процент выполнения российскими учащимися и в среднем по странам ОЭСР.

Материалы предназначены для широкого круга лиц: представителей органов управления образованием разного уровня; методистов в области общего среднего образования; специалистов в области педагогических измерений и оценки качества образования. Представленные материалы могут быть полезны учителям основной и старшей школы, а также студентам педагогических вузов.

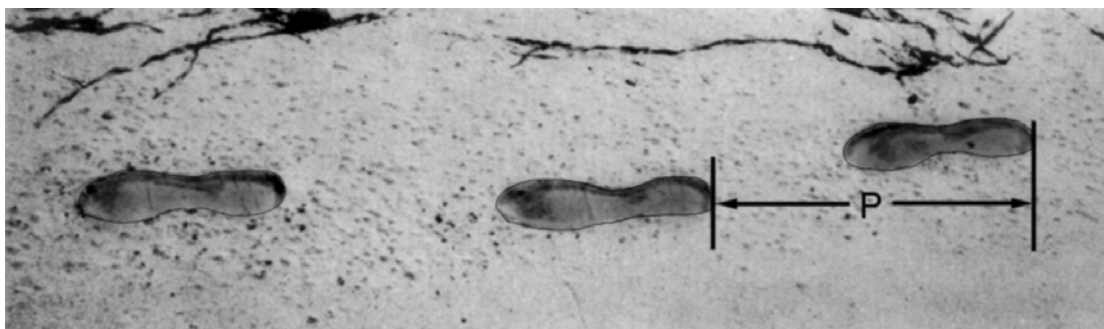
© ЦЕНТР ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ИСМО РАО, 2006.

СОДЕРЖАНИЕ

Группа заданий 1 – ПОХОДКА	4
<i>Вопрос 1: ПОХОДКА</i> <i>M124Q01</i>	4
<i>Вопрос 3: ПОХОДКА</i> <i>M124Q03</i>	5
Задание 2 – КУБИКИ	7
<i>Вопрос 1: КУБИКИ</i> <i>M145Q01</i>	7
Группа заданий 3 – УВЕЛИЧЕНИЕ РОСТА	8
<i>Вопрос 3: УВЕЛИЧЕНИЕ РОСТА</i> <i>M150Q03</i>	9
<i>Вопрос 2: УВЕЛИЧЕНИЕ РОСТА</i> <i>M150Q02</i>	10
Задание 4 – ОГРАБЛЕНИЯ	12
<i>Вопрос 1: ОГРАБЛЕНИЯ</i> <i>M179Q01</i>	12
Задание 5 – САДОВНИК	14
<i>Вопрос 1: САДОВНИК</i> <i>M266Q01</i>	14
Группа заданий 6 – ОБЩЕНИЕ В ИНТЕРНЕТЕ	16
<i>Вопрос 1: ОБЩЕНИЕ В ИНТЕРНЕТЕ</i> <i>M402Q01</i>	16
<i>Вопрос 2: ОБЩЕНИЕ В ИНТЕРНЕТЕ</i> <i>M402Q02</i>	17
Группа заданий 7 – ОБМЕННЫЙ КУРС	18
<i>Вопрос 1: ОБМЕННЫЙ КУРС</i> <i>M413Q01</i>	18
<i>Вопрос 2: ОБМЕННЫЙ КУРС</i> <i>M413Q02</i>	19
<i>Вопрос 3: ОБМЕННЫЙ КУРС</i> <i>M413Q03</i>	19
Группа заданий 8 – ЭКСПОРТ	21
<i>Вопрос 1: ЭКСПОРТ</i> <i>M438Q01</i>	21
<i>Вопрос 2: ЭКСПОРТ</i> <i>M438Q02</i>	22
Задание 9 – ЦВЕТНЫЕ КОНФЕТЫ	23
<i>Вопрос 1: ЦВЕТНЫЕ КОНФЕТЫ</i> <i>M467Q01</i>	23
Задание 10 – ТЕСТЫ ПО ГЕОГРАФИИ	24
<i>Вопрос 1: ТЕСТЫ ПО ГЕОГРАФИИ</i> <i>M468Q01</i>	24
Задание 11 – КНИЖНЫЕ ПОЛКИ	25
<i>Вопрос 1: КНИЖНЫЕ ПОЛКИ</i> <i>M484Q01</i>	25
Задание 12 – БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ	26
<i>Вопрос 1: БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ</i> <i>M505Q01</i>	26
Задание 13 – ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ	28
<i>Вопрос 1: ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ</i> <i>M509Q01</i>	28
Задание 14 – ВЫБОР	29
<i>Вопрос 1: ВЫБОР</i> <i>M510Q01</i>	29
Задание 15 – ТЕСТОВЫЕ ОЦЕНКИ	30
<i>Вопрос 1: ТЕСТОВЫЕ ОЦЕНКИ</i> <i>M513Q01</i>	30
Группа заданий 16 – СКЕЙТБОРД	32
<i>Вопрос 1: СКЕЙТБОРД</i> <i>M520Q01a</i>	32
<i>Вопрос 2: СКЕЙТБОРД</i> <i>M520Q02</i>	33
<i>Вопрос 3: СКЕЙТБОРД</i> <i>M520Q03</i>	34
Задание 17 – ЛЕСТНИЦА	35
<i>Вопрос 1: ЛЕСТНИЦА</i> <i>M547Q01</i>	35
Задание 18 – ИГРАЛЬНЫЕ КУБИКИ	36
<i>Вопрос 2: ИГРАЛЬНЫЕ КУБИКИ</i> <i>M555Q02</i>	36
Задание 19 – ПОДДЕРЖКА ПРЕЗИДЕНТА	37
<i>Вопрос 1: ПОДДЕРЖКА ПРЕЗИДЕНТА</i> <i>M702Q01</i>	37
Группа заданий 20 – ЛУЧШАЯ МАШИНА	39
<i>Вопрос 1: ЛУЧШАЯ МАШИНА</i> <i>M704Q01</i>	39
<i>Вопрос 2: ЛУЧШАЯ МАШИНА</i> <i>M704Q02</i>	40
Задание 21 – ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ «ЛЕСЕНОК»	41
<i>Вопрос 1: ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ «ЛЕСЕНОК»</i> <i>M806Q01</i>	41

Группа заданий 1 – ПОХОДКА

ПОХОДКА



На рисунке изображены следы идущего человека. Длина шага P – расстояние от конца пятки следа одной ноги до конца пятки следа другой ноги.

Для походки мужчин зависимость между n и P приближенно выражается формулой $\frac{n}{P} = 140$, где

n – число шагов в минуту,

P – длина шага в метрах.

Вопрос 1: ПОХОДКА

M124Q01

Используя данную формулу, определите, чему равна длина шага Сергея, если он делает 70 шагов в минуту.

Запишите решение.

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 611) – 2 балла.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия 54,1	Средний по ОЭСР 36,4	Максимальный 62,2 (Гонконг)
--	----------------	-------------------------	--------------------------------

Код 2: 0,5 м или 50 см, $\frac{1}{2}$ (единицы измерения указывать не требуется).

- $70/p = 140$
 $70 = 140 p$
 $p = 0,5$
- $70/140$

Ответ принимается частично – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия 11,7	Средний по ОЭСР 21,8	Максимальный 48,3 (США)
--	----------------	-------------------------	----------------------------

Код 1: Правильно подставлены в формулу значения переменных, но дан неверный ответ или ответ не указан совсем.

- $\frac{70}{p} = 140$ [в формулу подставлены только значения переменных].
- $\frac{70}{p} = 140$
 $70 = 140 p$
 $p = 2$ [правильно подставлены в формулу значения переменных, но последующие вычисления неверные].

ИЛИ

Правильно преобразована исходная формула в формулу $P=n/140$, но последующие действия неверные.

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

- 70 см.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 1-ый уровень компетентности – воспроизведение простых математических действий, приемов, процедур

Область содержания: изменение и отношения

Ситуация: личная жизнь

Вопрос 3: ПОХОДКА

M124Q03

Павел знает, что длина его шага равна 0,80 м.

Используя данную выше формулу, вычислите скорость Павла при ходьбе в метрах в минуту (м/мин), а затем в километрах в час (км/ч).

Запишите решение.

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 723) – 3 балла.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	7,8	7,9	18,7 (Гонконг)

Код 31: Даны оба верных ответа (единицы измерения указывать не требуется) в м/мин и в км/ч:

$$n = 140 \times 0,80 = 112.$$

За минуту он проходит $112 \times 0,80 = 89,6$ м.

Его скорость – 89,6 м/мин.

Таким образом, его скорость – 5,38 или 5,4 км/ч.

Если указаны оба верных ответа (89,6 и 5,4), ответ кодируется кодом 31 независимо от того, записано ли решение или не записано. Имейте в виду, что ответ принимается, если допущены ошибки в округлении, например, дан ответ 90 м/мин и 5,3 км/ч (89×60).

- 89,6; 5,4
- 90; 5,376 км/ч
- 89,8; 5376 м/ч [имейте в виду, что если второй ответ дан без указания единиц измерения, то ответ ученика кодируется кодом 22].

Ответ принимается частично (трудность – 666) – 2 балла.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	9,4	8,9	29,5 (Гонконг)

Код 21: Выполнено первое действие, отвечающее коду 31, но затем не выполнено умножение на 0,80, т.е. ученик не выразил число шагов в минуту в метрах. Например, указал скорость 112 м/мин и 6,72 км/ч.

- 112; 6,72 км/ч.

Код 22: Верно указана скорость в метрах в минуту (89,6 м/мин), но указана неверно или совсем не указана скорость в км/ч.

- 89,6 м/мин, 8960 км/ч.
- 89,6; 5376
- 89,6; 53,76
- 89,6; 0,087 км/ч
- 89,6; 1,49 км/ч

Код 23: Явно продемонстрирован верный способ решения, но допущены незначительные вычислительные ошибки, не учитываемые кодами 21 и 22. Ни один из ответов не является верным.

- $n=140 \times 0,8 = 1120$; $1120 \times 0,8 = 896$. Его скорость: 896 м/мин, 53,76 км/ч.
- $n=140 \times 0,8 = 116$; $116 \times 0,8 = 92,8$. 92,8 м/мин \rightarrow 5,57 км/ч.

Код 24: Указана скорость только 5,4 км/ч. Не приведены далее промежуточные вычисления и не указана скорость 89,6 м/мин.

- 5,4
- 5,376 км/ч
- 5376 м/ч

Ответ принимается частично (трудность – 605) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	22,8	19,9	34,8 (США)

Код 11: $n = 140 \times 0,80 = 112$. Далее либо записаны неверные действия, либо вообще ничего не записано.

- 112
- $n=112$; 0,112 км/ч
- $n=112$; 1120 км/ч
- 112 м/мин; 504 км/ч

Ответ не принимается:

Код 00: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 2-ой уровень компетентности – установление связей (между данными из условия задачи при решении стандартных задач)

Область содержания: изменение и отношения

Ситуация: личная жизнь

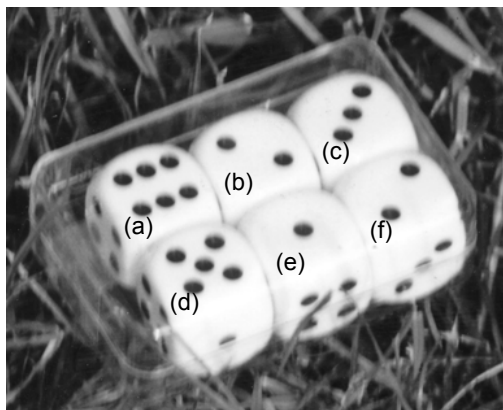
Задание 2 – КУБИКИ

Вопрос 1: КУБИКИ

M145Q01

На фотографии видны 6 кубиков, обозначенных буквами от **a** до **f**. Для каждого из них выполняется следующее правило:

сумма кружков, изображенных на двух любых противоположных гранях кубика, всегда равна семи.



В каждой клетке таблицы запишите число кружков, которые изображены на **нижней** грани соответствующего кубика.

(a)	(b)	(c)
(d)	(e)	(f)

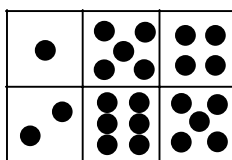
ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 478) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	57,2	68,0	79,7 (Финляндия)

Код 1: Верхний ряд: 1, 5, 4, нижний ряд: 2, 6, 5. Принимается также ответ, когда вместо соответствующего числа кружков изображены сами кружки.

1	5	4
2	6	5



Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 1-ый уровень компетентности – воспроизведение (простых математических действий, приемов, процедур)

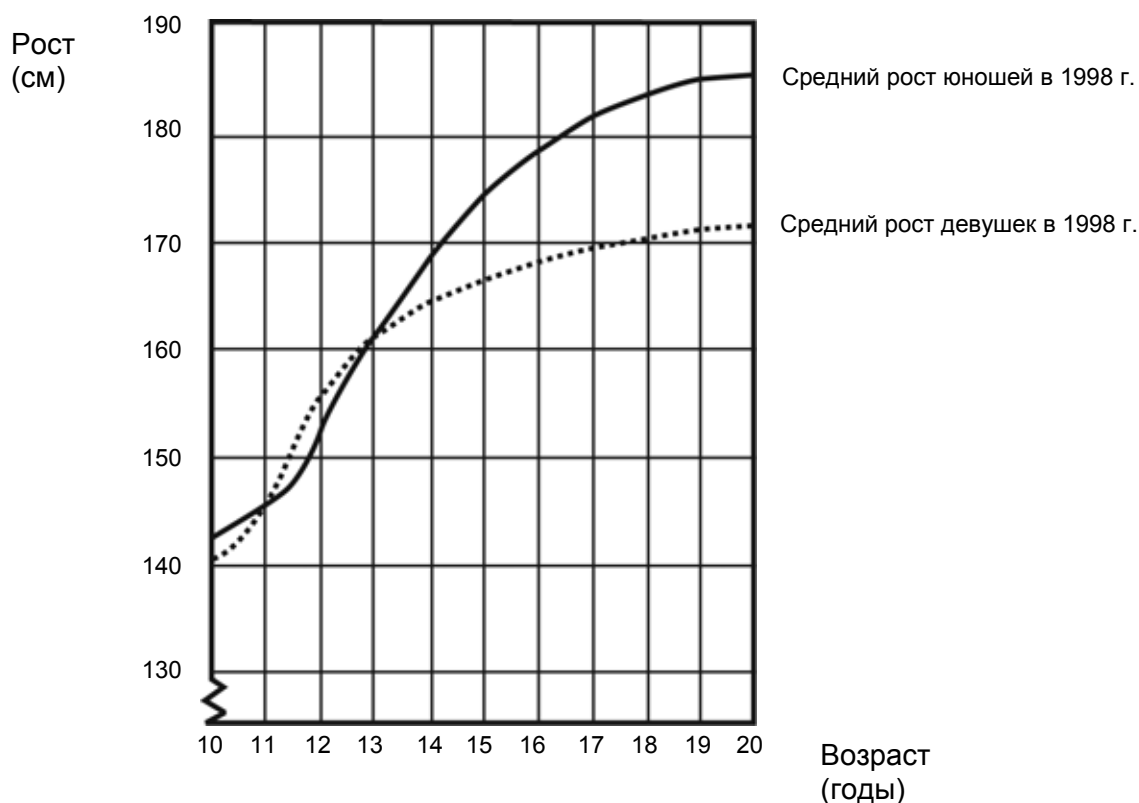
Область содержания: пространство и форма

Ситуация: профессиональная деятельность

Группа заданий 3 – УВЕЛИЧЕНИЕ РОСТА

УВЕЛИЧЕНИЕ РОСТА

На графике показан средний рост девушек и юношей в Нидерландах в 1998 году.



Вопрос 1: УВЕЛИЧЕНИЕ РОСТА

M150Q01

По сравнению с 1980 годом средний рост 20-летних девушек в 1998 году увеличился на 2,3 см и стал равным 170,6 см. Чему был равен средний рост 20-летних девушек в 1980 году?

Ответ: см

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 477) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия 77,7	Средний по ОЭСР 66,9	Максимальный 81,9 (Корея)
--	----------------	-------------------------	------------------------------

Код 1: 168,3 см (единицы измерения указаны в тетради при печати).

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 1-ый уровень компетентности – воспроизведение (простых математических действий, приемов, процедур)

Область содержания: изменение и отношения

Ситуация: научная

Вопрос 3: УВЕЛИЧЕНИЕ РОСТА

M150Q03

Объясните, как можно по данному графику определить, что увеличение роста девушек в среднем замедляется после 12 лет.

.....

.....

.....

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 574) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	37,3	44,8	77,7 (Нидерланды)

Главное, чтобы в ответе упоминалось «изменение» наклона графика роста девушек. Это может быть указано явно или подразумеваться. Код 11 и код 12 кодируют ответы с явным упоминанием кривизны графика, а код 13 кодирует ответ, в котором проводится сравнение конкретных значений увеличения роста девушек до 12 лет и после 12 лет.

Код 11: Кодирует ответы, в которых говорится об уменьшении кривизны кривой после 12 лет и далее, используя повседневный язык, а не математический.

- Она более не поднимается прямо вверх, а выпрямляется.
- Кривая выравнивается.
- Она более плоская после 12 лет.
- Линия девушек начинает выравниваться, а линия мальчиков поднимается еще выше.
- Она выпрямляется, а график мальчиков продолжает подниматься.

Код 12: Используя математический язык, делается ссылка на то, что кривизна кривой после 12 лет и далее уменьшается.

- Вы можете видеть, что наклон уменьшается.
- Скорость изменения графика уменьшается после 12 лет и далее.
- [Ученик подсчитывает значения углов наклона кривой к оси x до 12 лет и после 12 лет.]

В общем, в ответах математически грамотно использованы такие слова, как «градиент», «наклон», «кривизна» или «скорость изменения».

Код 13: Проводится сравнение конкретных значений изменения роста (сравнение может проводиться опосредованно).

- От 10 до 12 увеличение равно примерно 15 см, а с 12 до 20 увеличение равно только 17 см.
- От 10 до 12 лет рост в среднем увеличивается примерно на 7,5 см за год, от 12 до 20 лет – примерно на 2 см за год.

Ответ не принимается:

Код 01: Ученик написал о том, что рост девушек ниже роста юношей, но НЕ упомянул о кривизне графика роста девочек или о сравнении скорости изменения роста девушек до и после 12 лет.

- Линия девушек опускается ниже линии юношей.

Если ученик упоминает, что график роста девочек становится менее крутым, НАРЯДУ С ТЕМ, что этот график расположен ниже графика роста мальчиков, то ответу присваивается код, соответствующий «полностью принимаемому ответу» (коды 11, 12 или 13). В данном случае не предполагается, что будет проводиться сравнение расположения графиков для девушек и юношей, поэтому не обращается внимание на упоминание о таком сравнении, а суждение об ответе ученика следует выносить на основе остальной части ответа.

Код 02: Другие неверные ответы. Например, в ответе нет ссылки на особенности графика, о которых явно спрашивается в вопросе ... «График показывает ...»

- Девочки раньше взрослеют.
- Потому что девочки достигают половой зрелости раньше юношей, и резкое увеличение роста у них начинается раньше.
- Девочки сильно не растут после 12 лет. [*Утверждается, что рост девочек замедляется после 12 лет, но никаких ссылок на форму графика не делается.*]

Код 99: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 2-ой уровень компетентности – установление связей (между данными из условия задачи при решении стандартных задач)

Область содержания: изменение и отношения

Ситуация: научная

Вопрос 2: УВЕЛИЧЕНИЕ РОСТА

M150Q02

Пользуясь графиком, определите, в каком возрасте девушки в среднем выше юношей того же возраста.

.....

.....

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 525) – 2 балла.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	44,7	54,7	80,2 (Корея)

Код 21: Указан верный интервал 11-13 лет.

- Между 11 и 13 годами.
- С 11 до 13 лет девочки в среднем выше мальчиков.
- 11-13

Код 22: Указано, что девочки 11 и 12 лет выше мальчиков, (Этот ответ считается верным, так как на языке повседневного общения он означает промежуток от 11 до 13 лет)

- Девочки выше мальчиков, когда им 11 и 12 лет.
- 11 и 12 лет.

Ответ принимается частично (трудность – 420) – 1 балл.

<i>Процент учащихся, набравших данный балл</i>	<i>Россия</i>	<i>Средний по ОЭСР</i>	<i>Максимальный</i>
	37,9	28,1	43,35 (США)

Код 11: Указаны другие множества (состоящие из чисел 11, 12, 13), которые не приведены в качестве примеров к кодам 21 и 22.

- от 12 до 13
- 12
- 13
- 11
- от 11,2 до 12,8

Ответ не принимается:

Код 00: Другие ответы.

- 1998
- Девочки выше мальчиков, когда они старше 13 лет.
- Девочки выше мальчиков от 10 до 11 лет.

Код 99: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 1-ый уровень компетентности – воспроизведение (простых математических действий, приемов, процедур)

Область содержания: изменение и отношения

Ситуация: научная

Задание 4 – ОГРАБЛЕНИЯ

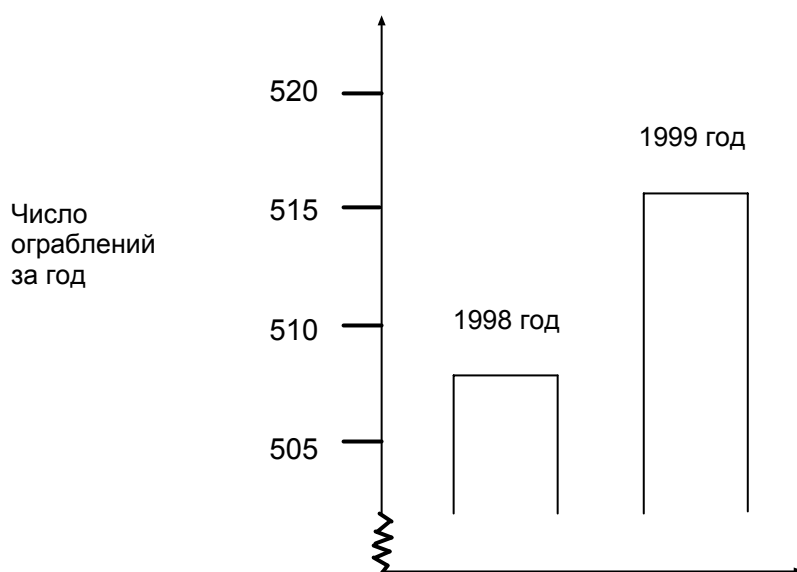
ОГРАБЛЕНИЯ

Вопрос 1: ОГРАБЛЕНИЯ

M179Q01

В телевизионной передаче журналист показал следующую диаграмму и сказал:

“Диаграмма показывает, что по сравнению с 1998 годом в 1999 году резко возросло число ограблений”.



Считаете ли вы, что журналист сделал правильный вывод на основе данной диаграммы? Запишите объяснение своего ответа.

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 694) – 2 балла.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия 3,0	Средний по ОЭСР 15,4	Максимальный 32,5 (Швеция)
--	---------------	-------------------------	-------------------------------

[Замечание: Словом «НЕТ», использованном в описанных ниже кодах, обозначаются любые утверждения, в которых говорится о том, что интерпретация диаграммы неверна. Словом «ДА» обозначаются любые утверждения, в которых говорится о том, что интерпретация диаграммы верная. Пожалуйста, оцените, означает ли ответ ученика, что диаграмма интерпретирована верно или неверно, не используя при этом указанные в его ответе слова «ДА» или «НЕТ» в качестве единственного критерия присвоения соответствующего кода.]

Код 21: Записано «НЕТ, вывод неверный». Объяснение построено на том, что представлена только **небольшая часть** диаграммы.

- Нет, вывод неверный. Надо было показать всю диаграмму полностью.
- Я не думаю, что сделан верный вывод, так как, если бы была показана вся диаграмма, то было бы видно, что увеличение числа ограблений незначительное.
- Нет, потому что он использовал только верхнюю часть диаграммы, и если посмотреть на всю диаграмму от 0 – 520, то было бы видно, что она не настолько много поднялась.
- Нет, потому что диаграмма как бы показывает значительное увеличение, но вы смотрите на числа, и между ними нет значительного различия.

- Код 22: Записано: «НЕТ, вывод неверный». При объяснении использованы отношение и процент увеличения ограблений.
- Нет, вывод неверный. 10 не является значительным возрастанием в сравнении с общим числом ограблений, равным 500.
 - Нет, вывод неверный. Увеличение составляет только 2%.
 - Нет. Еще 8 ограблений составляют 1,5% возрастания. По-моему, это немного!
 - Нет, только на 8 или 9 больше в этом году. В сравнении с 507 это не очень большое число.
- Код 23: В ответе ученика говорится явно или опосредованно о том, что для того, чтобы сделать соответствующий вывод, необходимы данные за предыдущие годы, позволяющие выявить тенденцию изменения числа ограблений.
- Мы не можем сказать, является ли изменение значительным или нет. Если в 1997 году число ограблений было таким же, как в 1998, то мы могли бы сказать, что в 1999 году оно резко возросло.
 - Невозможно с определенностью сказать о резком изменении, потому что надо сравнить между собой хотя бы два изменения, чтобы сказать, что одно из них резкое, а другое нет.

Ответ принимается частично (трудность – 577) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	16,1	28,1	38,5 (Финляндия)

- Код 11: Записано: «НЕТ, вывод сделан неверный», но в объяснении не хватает полноты. Указано ТОЛЬКО конкретное число, на которое увеличилось количество ограблений, но оно не сравнивается с общим числом ограблений.
- Нет, вывод неверный. Число ограблений увеличилось на 10. Слово «резко» не соответствует реальному увеличению числа ограблений. Увеличилось примерно на 10, и я бы не назвал это увеличение «резким».
 - От 508 до 515 – небольшое увеличение.
 - Нет, потому что 8 или 9 – небольшое количество.
 - Вроде бы, нет. Увеличивается от 507 до 515, но не является значительным.

[Следует иметь в виду, что масштаб на диаграмме недостаточно определенный, поэтому при подсчете увеличения числа ограблений примите любые значения от 5 до 15.]

- Код 12: Записано: «НЕТ, вывод сделан неверный». При этом использован правильный метод, но допущены незначительные вычислительные ошибки.
- Использован правильный метод и сделан верный вывод, но вместо 2% получен ответ 0,03%.

Ответ не принимается:

- Код 01: Записано: «НЕТ». Но объяснение не приводится или неверное, или не подходящее.
- Нет, я не согласен.
 - Журналисту не следовало бы использовать слово «резко».
 - Нет, вывод неверный. Журналисты всегда любят преувеличивать.
- Код 02: Записано: «Да». Ответ основан только на внешнем виде диаграммы и упоминается, что число ограблений удвоилось.
- Да, высота диаграммы стала в два раза больше.
 - Да, число ограблений почти удвоилось.
- Код 03: Записано: «Да». Но объяснение не приводится или объяснение отличается от указанного для Кода 02.
- Код 04: Другие ответы.
- Код 99: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 2-ой уровень компетентности – установление связей (между данными из условия задачи при решении стандартных задач)

Область содержания: неопределенность

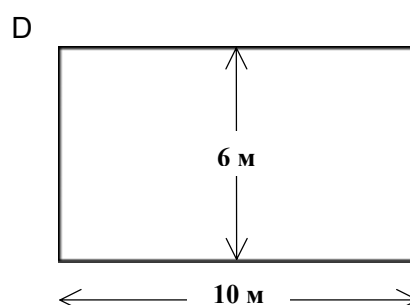
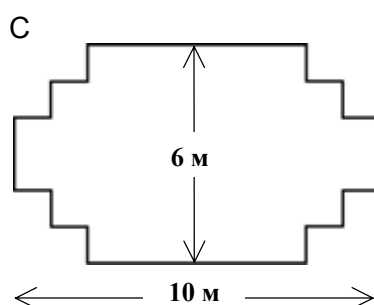
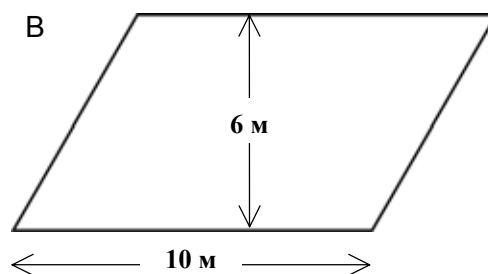
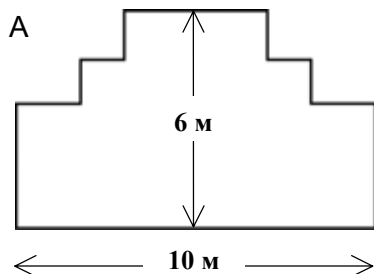
Ситуация: жизнь общества

Задание 5 – САДОВНИК

Вопрос 1: САДОВНИК

M266Q01

У садовника имеется 32 м провода, которым он хочет обозначить на земле границу клумбы. Форму клумбы ему надо выбрать из следующих вариантов.



Обведите слово «Да» или «Нет» около каждой формы клумбы в зависимости от того, хватит или не хватит садовнику 32 м провода, чтобы обозначить ее границу.

Форма клумбы	Хватит ли 32 м провода, чтобы обозначить границу клумбы?
Форма А	Да / Нет
Форма В	Да / Нет
Форма С	Да / Нет
Форма D	Да / Нет

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 687) – 2 балла.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	22,7	19,9	39,9 (Гонконг)

Код 2: Даны все четыре верных ответа

Форма А Да

Форма В Нет

Форма С Да

Форма D Да

Ответ принимается частично – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	26,3	30,7	36,2 (Финляндия)

Код 1: Даны три верных ответа.

Ответ не принимается:

Код 0: Два или менее.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 2-ой уровень компетентности – установление связей (между данными из условия задачи при решении стандартных задач)

Область содержания: пространство и форма

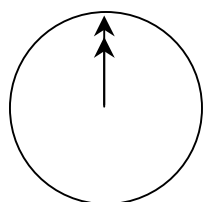
Ситуация: обучение

Группа заданий 6 – ОБЩЕНИЕ В ИНТЕРНЕТЕ

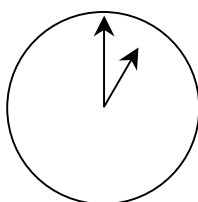
ОБЩЕНИЕ В ИНТЕРНЕТЕ

Марк (из Сиднея в Австралии) и Ганс (из Берлина в Германии) часто общаются друг с другом в Интернете. Им приходится выходить в Интернет в одно и то же время, чтобы они смогли поболтать.

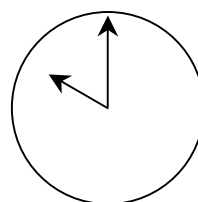
Чтобы определить удобное для общения время, Марк просмотрел таблицы, в которых дано время в различных частях мира, и нашел следующую информацию:



Гринвич 24.00 (полночь)



Берлин 1.00



Сидней 10.00

Вопрос 1: ОБЩЕНИЕ В ИНТЕРНЕТЕ

M402Q01

Какое время в Берлине, если в Сиднее 19.00?

Ответ:

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 533) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	42,9	53,7	68,7 (Чехия)

Код 1: 10 ч утра или 10.00

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 2-ой уровень компетентности – установление связей (между данными из условия задачи при решении стандартных задач)

Область содержания: изменение и отношения

Ситуация: личная жизнь

Марк и Ганс не могут общаться между 9.00 и 16.30 по их местному времени, так как они в это время должны находиться в школе. Они также не могут общаться с 23.00 до 7.00 по их местному времени, так как в это время они будут спать.

Какое время было бы удобно для мальчиков, чтобы они могли поболтать? Укажите в таблице местное время для каждого города.

Город	Время
Сидней	
Берлин	

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 636) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	17,0	28,8	42,9 (Лихтенштейн)

Код 1: Любые два значения времени или промежутки значений времени, отличающиеся на 9 часов и принадлежащие одному из следующих интервалов:

Сидней: 16.30 – 18.00; Берлин: 7.30 – 9.00

ИЛИ

Сидней: 7.00 – 8.00; Берлин: 22.00 – 23.00

- Сидней - 17.00, Берлин - 8.00 (или Сидней – 5 ч вечера, Берлин – 8 ч утра)

ЗАМЕЧАНИЕ: Если ответ дан в виде интервала, то его границы должны отвечать условию задачи. Если в ответе не указано, о какой части дня идет речь (утре, вечере, ночи), но числовое значение времени указано верно, то ответ следует принять и считать его верным.

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы, включая те, в которых время в одном городе указано верно, а в другом - неверно.

- Сидней – 8.00, Берлин – 22.00

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 3-ий уровень компетентности – рассуждения (широкий спектр математических умений)

Область содержания: изменение и отношения

Ситуация: личная жизнь

Группа заданий 7 – ОБМЕННЫЙ КУРС

ОБМЕННЫЙ КУРС

Мэй-Линг из Сингапура готовилась в качестве студентки по обмену отправиться на 3 месяца в Южную Африку. Ей нужно было обменять некоторую сумму сингапурских долларов (SGD) на южно-африканские рэнды (ZAR).

Вопрос 1: ОБМЕННЫЙ КУРС

M413Q01

Мэй-Линг узнала, что обменный курс между сингапурским долларом и южно-африканским рэндом был:

$$1 \text{ SGD} = 4,2 \text{ ZAR}$$

Мэй-Линг обменяла 3000 сингапурских долларов на южно-африканские рэнды по данному обменному курсу.

Сколько южно-африканских рэндов получила Мэй-Линг?

Ответ:

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 406) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	84,9	79,6	94,8 (Лихтенштейн)

Код 1: 12600 ZAR (единицы измерения указывать не требуется)

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 1-ый уровень компетентности – воспроизведение (простых математических действий, приемов, процедур)

Область содержания: количество

Ситуация: жизнь общества

Вопрос 2: ОБМЕННЫЙ КУРС

M413Q02

После возвращения в Сингапур через 3 месяца у Мэй-Линг осталось 3900 ZAR. Она обменяла их снова на сингапурские доллары, обратив внимание на то, что обменный курс изменился следующим образом:

$$1 \text{ SGD} = 4,0 \text{ ZAR}.$$

Сколько денег в сингапурских долларах получила Мэй-Линг?

Ответ:.....

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 439) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	77,9	73,8	92,8 (Лихтенштейн)

Код 1: 975 SGD (единицы измерения указывать не требуется)

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 1-ый уровень компетентности – воспроизведение (простых математических действий, приемов, процедур)

Область содержания: количество

Ситуация: жизнь общества

Вопрос 3: ОБМЕННЫЙ КУРС

M413Q03

За прошедшие 3 месяца обменный курс изменился, вместо 4,2 стал 4,0 ZAR за 1 SGD.

Был ли обменный курс в 4,0 ZAR вместо 4,2 ZAR в пользу Мэй-Линг, когда она снова обменяла южно-африканские рэнды на сингапурские доллары?

Запишите объяснение своего ответа.

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 586) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	28,7	40,3	63,7 (Лихтенштейн)

Код 11: «Да», и дано соответствующее объяснение.

- Да, при более низком обменном курсе (за 1 SGD) Мэй-Линг получит больше сингапурских долларов за свои южно-африканские рэнды.

- Да, 4,2 ZAR за один доллар дали бы 929 ZAR. [Замечание: Ученик записал ZAR вместо SGD, но явно видно, что вычисления и сравнение выполнены верно, поэтому данную ошибку не следует учитывать]
- Да, потому что она получила по 4,2 ZAR за 1 SGD, а сейчас ей пришлось заплатить только 4 ZAR за 1 SGD.
- Да, потому что каждый SGD на 0,2 ZAR дешевле.
- Да, потому что при делении на 4,2 результат меньше, чем при делении на 4.
- Да, обмен был в ее пользу, т.к. если бы курс не снизился, то она получила бы на 50 долларов меньше.

Ответ не принимается:

Код 01: «Да», при отсутствии объяснения или при неверном объяснении.

- Да, более низкий курс обмена лучше.
- Да, обмен был в пользу Мэй-Линг, потому что ZAR снизился, и она получит больше денег при обмене на SGD.
- Да, обмен был в пользу Мэй-Линг.

Код 02: Другие ответы.

Код 99: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 3-ий уровень компетентности – рассуждения (широкий спектр математических умений)

Область содержания: количество

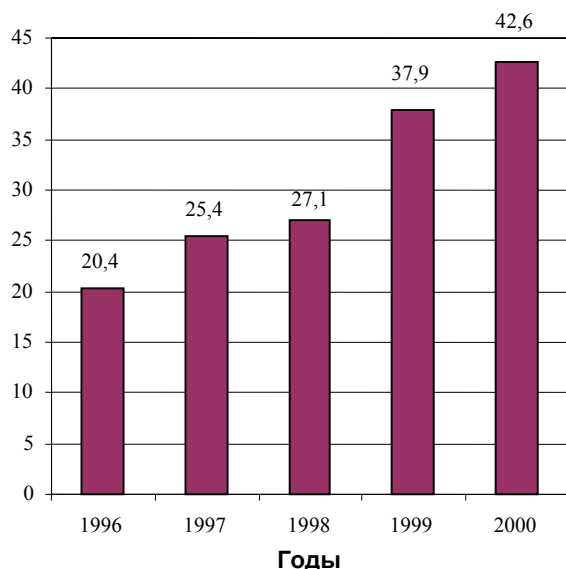
Ситуация: жизнь общества

Группа заданий 8 – ЭКСПОРТ

ЭКСПОРТ

На диаграммах представлена информация об экспорте из Зедландии – страны, в которой в качестве денежной единицы используют зед.

Ежегодный экспорт из Зедландии в миллионах зедов, 1996-2000 гг.



Распределение экспорта из Зедландии в 2000 г.



Вопрос 1: ЭКСПОРТ

M438Q01

Какова общая стоимость (в миллионах зедов) экспорта из Зедландии в 1998 г.?

Ответ:.....

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 427) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия 69,3	Средний по ОЭСР 78,7	Максимальный 92,0 (Франция)
---	----------------	-------------------------	--------------------------------

Код 1: 27,1 миллионов зедов или 27100000 зедов или 27,1 (единицы указывать не обязательно). Принимается также округленный ответ, равный 27.

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 1-ый уровень компетентности – воспроизведение (простых математических действий, приемов, процедур)

Область содержания: неопределенность

Ситуация: жизнь общества

Вопрос 2: ЭКСПОРТ

M438Q02

Какова стоимость фруктового сока, который экспортировали из Зедландии в 2000 г.?

- A 1,8 миллионов зедов
- B 2,3 миллионов зедов
- C 2,4 миллионов зедов
- D 3,4 миллионов зедов
- E 3,8 миллионов зедов

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 565) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	46,6	48,3	68,9 (Гонконг)

Код 1: E. 3,8 миллионов зедов.

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 2-ой уровень компетентности – установление связей (между данными из условия задачи при решении стандартных задач)

Область содержания: неопределенность

Ситуация: общественная

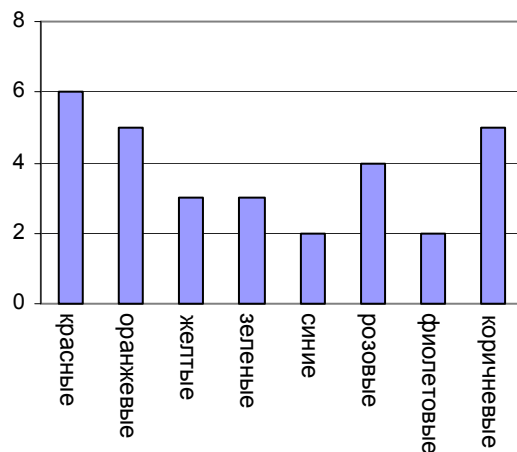
Задание 9 – ЦВЕТНЫЕ КОНФЕТЫ

Вопрос 1: ЦВЕТНЫЕ КОНФЕТЫ

M467Q01

Мама Роберта разрешила ему вынуть из коробки одну конфету, не заглядывая в коробку.

Число конфет различного цвета в коробке показано на диаграмме.



Какова вероятность того, что Роберт вынет красную конфету?

- A 10%
- B 20%
- C 25%
- D 50%

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 549) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия 32,4	Средний по ОЭСР 50,2	Максимальный 76,4 (Исландия)
--	----------------	-------------------------	---------------------------------

Код 1: В. 20%.

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 1-ый уровень компетентности – воспроизведение (простых математических действий, приемов, процедур)

Область содержания: неопределенность

Ситуация: личная жизнь

Задание 10 – ТЕСТЫ ПО ГЕОГРАФИИ

ТЕСТЫ ПО ГЕОГРАФИИ

Вопрос 1: ТЕСТЫ ПО ГЕОГРАФИИ

M468Q01

У Игоря в школе учитель географии предлагает учащимся тесты и выполнение каждого из них оценивает из 100 баллов. Средняя оценка Игоря за четыре первых теста равна 60 баллам. По пятому тесту он получил 80 баллов.

Чему равна средняя оценка Игоря за пять тестов по географии?

Средняя оценка:

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 556) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия 20,6	Средний по ОЭСР 46,7	Максимальный 75,5 (Гонконг)
--	----------------	-------------------------	--------------------------------

Код 1: 64.

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 1-ый уровень компетентности – воспроизведение (простых математических действий, приемов, процедур)

Область содержания: неопределенность

Ситуация: обучение

Задание 11 – КНИЖНЫЕ ПОЛКИ

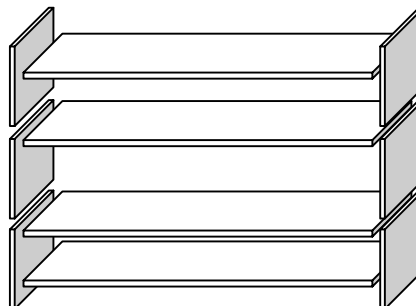
КНИЖНЫЕ ПОЛКИ

Вопрос 1: КНИЖНЫЕ ПОЛКИ

M484Q01

Чтобы собрать один комплект книжных полок, плотнику нужны следующие детали:

- 4 длинных деревянных панели,
- 6 коротких деревянных панелей,
- 12 маленьких скоб,
- 2 больших скобы и
- 14 шурупов.



У плотника есть 26 длинных деревянных панелей, 33 коротких панели, 200 маленьких скоб, 20 больших скоб и 510 шурупов.

Какое наибольшее число комплектов книжных полок может собрать из этих деталей плотник?

Ответ:

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 499) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	58,0	60,8	74,5 (Гонконг)

Код 1: 5.

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 2-ой уровень компетентности – установление связей (между данными из условия задачи при решении стандартных задач)

Область содержания: количество

Ситуация: профессиональная деятельность

Задание 12 – БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ

БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ

Вопрос 1: БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ

M505Q01

В качестве домашнего задания по окружающей среде учащиеся собирали информацию о времени, необходимом для разложения некоторых видов бытовых отходов, которые выбрасывают люди.

Бытовые отходы	Время разложения
Банановая кожура	1–3 года
Апельсиновые корки	1–3 года
Картонные коробки	0,5 года
Жевательная резинка	20–25 лет
Газеты	Несколько дней
Полистироловые чашки	Более 100 лет

Ученик хочет изобразить эти данные на столбчатой диаграмме.

Приведите **одну** причину, по которой столбчатая диаграмма не подходит для изображения этих данных.

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 551) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	31,8	51,5	74,8 (Корея)

Код 1: Причина сфокусирована на большом различии между данными для некоторых видов мусора.

- Различие в высоте столбцов на столбчатой диаграмме будет слишком большим.
- Если взять столбик в 10 см для полистирола, то столбик для картонных коробок будет высотой 0,05 см.

или

Причина сфокусирована на неопределенности данных для некоторых видов мусора.

- Высота столбика для «полистироловых чашек» неопределимая.
- Вы не построите один столбик для данных 1-3 года или один столбик для данных 20-25 лет.

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

- Потому что она не годится.

- Пиктограмма лучше.
- Вы не можете проверить эту информацию.
- Потому что числа, указанные в таблице, приближенные.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 3-ий уровень компетентности – рассуждения (широкий спектр математических рассуждений)

Область содержания: неопределенность

Ситуация: научная

Задание 13 – ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ

Вопрос 1: ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ

M509Q01

В документальном фильме рассказывалось о землетрясениях и о том, как часто они происходят. В фильме также была показана дискуссия о возможности предсказания землетрясений.

Геолог утверждал: «Шансы на то, что в последующие 20 лет в городе Зеде произойдет землетрясение, составляют два из трех».

Какое из следующих рассуждений правильно передает смысл утверждения геолога?

- A $\frac{2}{3} \cdot 20 = 13,3$, поэтому между 13 и 14 годами от настоящего момента в городе Зеде произойдет землетрясение.
- B $\frac{2}{3}$ больше, чем $\frac{1}{2}$, поэтому можно быть уверенным, что когда-нибудь в течение 20 следующих лет в городе Зеде произойдет землетрясение.
- C Вероятность того, что когда-нибудь в следующие 20 лет в городе Зеде произойдет землетрясение, больше, чем вероятность того, что оно не произойдет.
- D Невозможно сказать о том, что может случиться, потому что никто точно не знает, когда произойдет землетрясение.

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 557) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	40,7	46,5	67,9 (Япония)

Код 1: C. Вероятность того, что когда-нибудь в следующие 20 лет в городе Зеде произойдет землетрясение, больше, чем вероятность того, что оно не произойдет.

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 3-ий уровень компетентности – рассуждения (широкий спектр математических рассуждений)

Область содержания: неопределенность

Ситуация: научная

Задание 14 – ВЫБОР

ВЫБОР

Вопрос 1: ВЫБОР

M510Q01

В пиццерии всегда можно получить пиццу с двумя обязательными начинками: сыром и помидорами. Но можно заказать пиццу по своему рецепту с **дополнительными** начинками. Вы можете выбрать из четырех различных дополнительных начинок: оливок, ветчины, грибов и колбасы.

Вера хочет заказать пиццу с двумя **дополнительными** начинками.

Сколько у Веры вариантов выбора различных комбинаций из предлагаемых дополнительных начинок?

Ответ: количество вариантов

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 559) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия 43,5	Средний по ОЭСР 48,7	Максимальный 66,1 (Япония)
--	----------------	-------------------------	-------------------------------

Код 1: 6.

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 2-ой уровень компетентности – установление связей (между данными из условия задачи при решении стандартных задач)

Область содержания: количество

Ситуация: профессиональная деятельность

Задание 15 – ТЕСТОВЫЕ ОЦЕНКИ

ТЕСТОВЫЕ ОЦЕНКИ

Вопрос 1: ТЕСТОВЫЕ ОЦЕНКИ

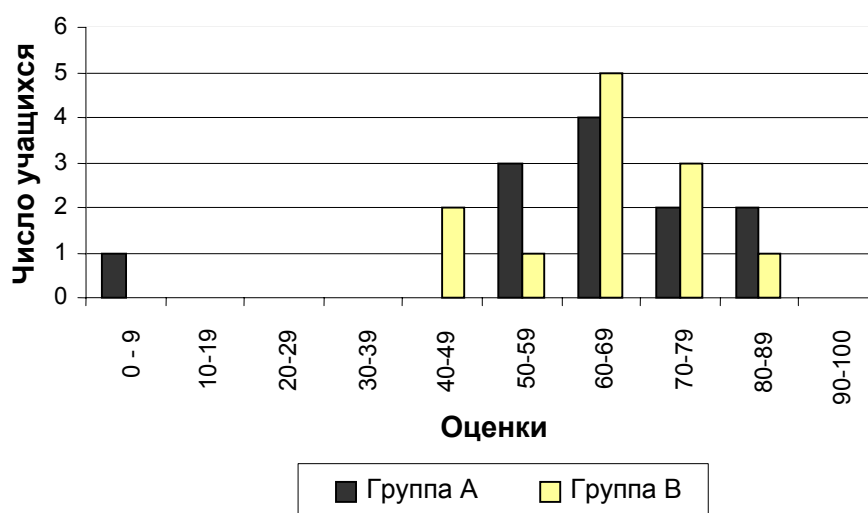
M513Q01

Ниже на столбчатой диаграмме представлены результаты выполнения теста по биологии группами учащихся, обозначенными как Группа А и Группа В.

Средняя оценка группы А равна 62,0 и средняя оценка Группы В равна 64,5. Считается, что учащийся справился с тестом, если его оценка 50 или более баллов.

Посмотрев на диаграмму, учительница сделала вывод о том, что Группа В выполнила тест лучше, чем Группа А.

Оценки по тесту по биологии



Учащиеся Группы А не согласны с ее мнением. Они стараются убедить учительницу в том, что учащиеся Группы В не обязательно выполнили тест лучше них.

Используя диаграмму, приведите один математический довод, которым могли бы воспользоваться учащиеся Группы А.

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 620) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия 19,2	Средний по ОЭСР 32,2	Максимальный 63,7 (Гонконг)
---	----------------	-------------------------	--------------------------------

Код 1: Приведен один правильный аргумент. Правильный аргумент может быть связан с числом учащихся, справившихся с тестом, с несоразмерным влиянием на результаты всей группы результатов самого слабого ученика или с числом учащихся, получивших самые высокие оценки.

- В Группе А больше учащихся справились с тестом, чем в Группе В.
- Если не учитывать оценку самого слабого ученика в Группе А, то учащиеся Группы А выполнили тест лучше учащихся Группы В.

- По сравнению с учащимися Группы В больше учащихся Группы А получили оценки 80 или более.

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы, включая ответы, не содержащие математических аргументов или содержащие неверные математические аргументы, а также ответы, которые просто описывают различия результатов, но не объясняют, почему Группа В выполнила тест не лучше Группы А.

- Учащиеся Группы А явно лучше, чем учащиеся Группы В по биологии. Этот результат по тесту просто совпадение.
- Потому что разница между наибольшей и наименьшей оценками в Группе В меньше, чем в Группе А.
- В Группе А результаты в пределах 80-89 баллов и 50-59 баллов лучше.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 2-ой уровень компетентности – установление связей (между данными из условия задачи при решении стандартных задач)

Область содержания: неопределенность

Ситуация: обучение


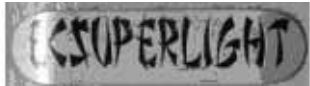


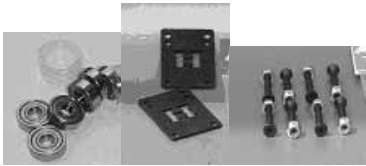
Группа заданий 16 – СКЕЙТБОРД

СКЕЙТБОРД

Сергей большой любитель кататься на скейтборде. Он нередко заходит в магазин «Спорт», чтобы выяснить цены на некоторые товары.

В этом магазине можно купить полностью собранный скейтборд. Но можно купить платформу, один комплект из 4 колес, один комплект из 2 держателей колес, а также комплект металлических и резиновых деталей и собрать свой собственный скейтборд.

Цены в магазине на эти товары представлены в таблице.

Товар	Цена в зедах (денежная единица)	
Собранный скейтборд	82 или 84	
Платформа	40, 60 или 65	
Один комплект из 4 колес	14 или 36	
Один комплект из 2 держателей колес	16	
Один комплект металлических и резиновых деталей скейтборда (подшипники, резиновые прокладки, болты и гайки)	10 или 20	

Вопрос 1: СКЕЙТБОРД

M520Q01a

M520Q01b

Сергей хочет сам собрать для себя скейтборд. Какую наименьшую цену и какую наибольшую цену можно заплатить в этом магазине за все составные части скейтборда?

(a) Минимальная цена в зедах:

(b) Максимальная цена в зедах:

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:**Ответ принимается полностью (трудность – 496) – 2 балла.**

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	63,4	66,7	80,7 (Финляндия)

Код 21: Верно указаны обе цены – минимальная (80) и максимальная (137).

Ответ принимается частично (трудность – 464) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	12,5	10,6	27,8 (Франция)

Код 11: Верно указана только минимальная цена (80).

Код 12: Верно указана только максимальная цена (137).

Ответ не принимается:

Код 00: Другие ответы.

Код 99: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 1-ый уровень компетентности – воспроизведение (простых математических действий, приемов, процедур)**Область содержания:** количество**Ситуация:** личная жизнь**Вопрос 2: СКЕЙТБОРД**

M520Q02

В магазине предлагаются на выбор три различных вида досок, два различных комплекта колес, два различных комплекта металлических и резиновых деталей. При этом имеется только один выбор комплекта держателей колес.

Сколько различных скейтбордов может собрать Сергей из предлагаемых составных частей?

- A 6
- B 8
- C 10
- D 12

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:**Ответ принимается полностью (трудность – 570) – 1 балл.**

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	30,3	45,5	66,9 (Япония)

Код 1: D. 12.

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 1-ый уровень компетентности – воспроизведение (простых математических действий, приемов, процедур)**Область содержания:** количество**Ситуация:** личная жизнь

Вопрос 3: СКЕЙТБОРД*M520Q03*

У Сергея 120 зедов, и он хочет собрать самый дорогой скейтборд, который может себе позволить на эти деньги. Сколько денег он может истратить на каждую из 4 частей скейтборда?

Запишите ваш ответ в приведенную ниже таблицу.

Части скейтборда	Сумма денег (в зедрах)
Платформа	
Колеса	
Держатели колес	
Металлические и резиновые детали	

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 554) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия 44,7	Средний по ОЭСР 49,8	Максимальный 65,1 (Макао)
--	----------------	-------------------------	------------------------------

Код 1: 65 зедов на доску, 14 – на колеса, 16 – на держатели колес, 20 – на остальные детали.

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 2-ой уровень компетентности – установление связей (между данными из условия задачи при решении стандартных задач)

Область содержания: количество

Ситуация: личная жизнь

Задание 17 – ЛЕСТНИЦА

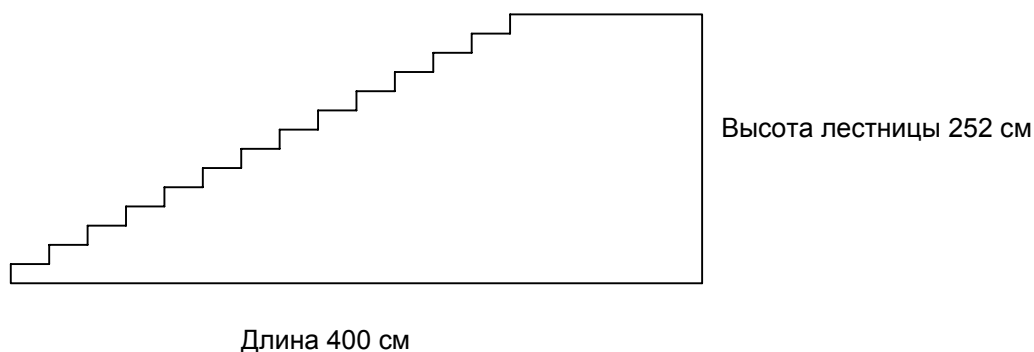
ЛЕСТНИЦА

Вопрос 1: ЛЕСТНИЦА

M547Q01

На рисунке изображена лестница с 14 ступеньками, высота которой 252 см.

Какова высота каждой из 14 ступенек?



Высота: см.

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 421) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	75,6	78,0	88,6 (Макао)

Код 1: 18.

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 1-ый уровень компетентности – воспроизведение (простых математических действий, приемов, процедур)

Область содержания: пространство и форма

Ситуация: профессиональная деятельность

Задание 18 – ИГРАЛЬНЫЕ КУБИКИ

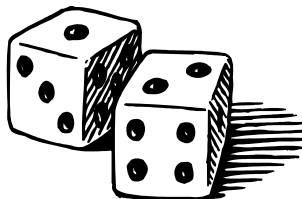
Вопрос 2: ИГРАЛЬНЫЕ КУБИКИ

M555Q02

Справа изображены два игровых кубика.

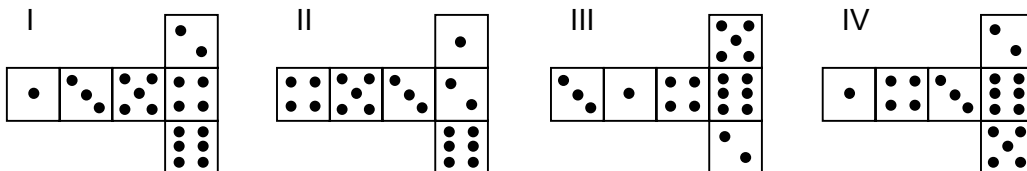
Игровые кубики – особые, так как для них выполняется следующее правило:

Сумма очков, изображенных на двух любых противоположных сторонах кубика, равна семи.



Вы можете сделать обычный игровой кубик, вырезая, складывая и склеивая кусочки картона. Это можно сделать разными способами. Ниже изображены четыре развертки куба, на которых нанесены очки.

Из каких разверток можно сложить кубик, у которого сумма очков на противоположных сторонах будет равна 7? Обведите слово “Да” или “Нет” в каждой строке следующей таблицы.



Развертка	Выполняется ли правило: сумма очков на противоположных сторонах кубика равна 7?
I	Да / Нет
II	Да / Нет
III	Да / Нет
IV	Да / Нет

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 503) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия 54,7	Средний по ОЭСР 62,9	Максимальный 83,3 (Япония)
---	----------------	-------------------------	-------------------------------

Код 1: Нет, Да, Да, Нет, именно в таком порядке.

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 2-ой уровень компетентности – установление связей (между данными из условия задачи при решении стандартных задач)

Область содержания: пространство и форма

Ситуация: личная жизнь

Задание 19 – ПОДДЕРЖКА ПРЕЗИДЕНТА

ПОДДЕРЖКА ПРЕЗИДЕНТА

Вопрос 1: ПОДДЕРЖКА ПРЕЗИДЕНТА

M702Q01

В Зедландии проводился опрос населения, чтобы определить уровень поддержки президента на предстоящих выборах. Четыре газеты провели свои собственные опросы населения страны. Результаты этих опросов приведены ниже.

Газета 1: 36,5% (опрос проводился 6 января на случайной выборке из 500 граждан, имеющих право голосовать)

Газета 2: 41,0% (опрос проводился 20 января на случайной выборке из 500 граждан, имеющих право голосовать)

Газета 3: 39,0% (опрос проводился 20 января на случайной выборке из 1000 граждан, имеющих право голосовать)

Газета 4: 44,5% (опрос проводился 20 января, были опрошены 1000 людей, которые сами позвонили, чтобы проголосовать).

Результаты какой газеты лучше всего использовать для прогнозирования уровня поддержки президента, если выборы будут проводиться 25 января? Укажите две причины при обосновании вашего ответа.

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 615)– 2 балла.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	16,9	35,6	48,5 (Гонконг)

Код 2: Газета 3. Самый недавний опрос, выборка большего объема, выборка случайная, были опрошены только люди, имеющие право голосовать. (Указаны хотя бы 2 причины). Дополнительная информация (не относящаяся к вопросу или неверная) не учитывается.

- Газета 3, потому что они отобрали случайно больше граждан, имеющих право голоса.
- Газета 3, потому что опрошены 1000 случайно отобранных людей и время опроса ближе к дате выборов, поэтому у голосовавших остается меньше времени для изменения своего мнения.
- Газета 3, потому что они были случайно отобраны и имели право голосовать.
- Газета 3, потому что они опросили больше людей в сроки более близкие к дате выборов.
- Газета 3, потому что 1000 людей были отобраны случайно.

Ответ принимается частично – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	8,0	7,4	12,0 (Латвия)

Код 1: Газета 3, указана только одна причина или обоснование не дано.

- Газета 3, потому что опрос ближе к дате выборов.
- Газета 3, потому что было опрошено больше людей, чем газетами 1 и 2.
- Газета 3

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

- Газета 4. Больше людей означает более точные результаты, и те, кто позвонили, более обдуманно отнеслись к своему выбору.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 2-ой уровень компетентности – установление связей (между данными из условия задачи при решении стандартных задач)

Область содержания: неопределенность

Ситуация: жизнь общества

Группа заданий 20 – ЛУЧШАЯ МАШИНА

ЛУЧШАЯ МАШИНА

Автомобильный журнал использует рейтинговую систему для оценки новых машин и присваивает звание «Машина года» машине, получившей наивысшую общую оценку. Была проведена оценка пяти новых машин, и их рейтинги представлены в таблице.

Машина	Обеспечение безопасности (S)	Экономия топлива (F)	Внешний вид (E)	Внутренние удобства (T)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
KK	3	2	3	2

Рейтинги означают следующее:

3 очка – Превосходно

2 очка – Хорошо

1 очко – Неплохо

Вопрос 1: ЛУЧШАЯ МАШИНА

M704Q01

Для подсчета общей оценки машины журнал использует правило, по которому определяется взвешенная сумма всех очков, полученных машиной:

$$\text{Общая оценка} = 3 \cdot S + F + E + T.$$

Подсчитайте общую оценку машины «Ca». Ответ запишите ниже.

Общая оценка «Ca»:

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 447) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия 72,9	Средний по ОЭСР 72,9	Максимальный 89,8 (Макао)
--	----------------	-------------------------	------------------------------

Код 1: 15 очков.

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 1-ый уровень компетентности – воспроизведение (простых математических действий, приемов, процедур)

Область содержания: изменение и отношения

Ситуация: жизнь общества

Производитель машины «Са» считает, что правило определения общей оценки несправедливо.

Запишите такое правило подсчета общей оценки, чтобы машина «Са» стала победителем.

Ваше правило должно включать все четыре величины, и его надо записать, вставив соответствующие положительные числа в четыре места, обозначенные точками в приведенном ниже выражении.

Общая оценка = · S + · F + · E + · T.

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 657) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия	Средний по ОЭСР	Максимальный
	14,8	25,4	44,9 (Япония)

Код 1: Верное правило, при котором «Са» становится победителем.

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 3-ий уровень компетентности – рассуждения (широкий спектр математических умений)

Область содержание: изменение и отношения

Ситуация: жизнь общества

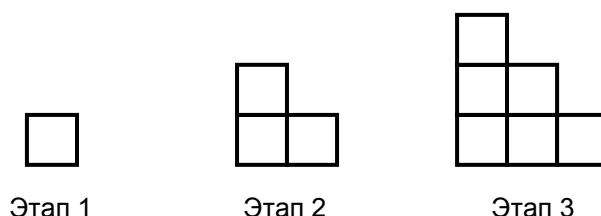
Задание 21 – ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ «ЛЕСЕНОК»

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ «ЛЕСЕНОК»

Вопрос 1: ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ «ЛЕСЕНОК»

M806Q01

Роберт рисует последовательность «лесенок», сложенных из квадратов. Ниже показаны этапы построения.



Видно, что на этапе 1 он использовал один квадрат, на этапе 2 – три квадрата и на этапе 3 – шесть квадратов.

Сколько квадратов он использует на четвертом этапе?

Ответ: количество квадратов.....

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ:

Ответ принимается полностью (трудность – 484) – 1 балл.

Процент учащихся, набравших данный балл	Россия 63,0	Средний по ОЭСР 66,2	Максимальный 87,6 (Япония)
--	----------------	-------------------------	-------------------------------

Код 1: 10.

Ответ не принимается:

Код 0: Другие ответы.

Код 9: Ответ отсутствует.

Задание проверяет: 1-ый уровень компетентности – воспроизведение (простых математических действий, приемов, процедур)

Область содержания: количество

Ситуация: обучение

