

Тест для учителей начальной ступени Математика

Инструкция

Перед Вами электронный буклет экзаменационного теста.

Тест состоит из двух частей – профессионального знания и академических способностей – и включает 42 задания.

Максимальный балл, который можно получить за тест, равен 65.

Представленные в тесте задания различаются по своему формату. Внимательно ознакомьтесь с инструкцией к каждому заданию, постарайтесь хорошенько осмыслить, что требуется от Вас для его выполнения, и только после этого выбирайте или пишите ответ.

Учтите:

- Если наряду с правильным ответом укажете также и ошибочный, балл не будет начислен.

Для работы над тестом отводится 5 часов

Желаем успеха!

Профессиональные знания

1. Если $a > 0$ и $b < 0$, то:

$$(\text{a}) \frac{|2a|}{-a} > \frac{|b|}{-2b}$$

$$(\text{б}) \frac{|2a|}{-a} < \frac{|b|}{-2b}$$

$$(\text{в}) \frac{|2a|}{-a} = \frac{|b|}{-2b}$$

$$(\text{г}) \frac{|2a|}{-a} = \frac{|b|}{2b}$$

2. Скорость течения реки x км/ч, а скорость катера в стоячей воде равна y км/ч. Катер, двигаясь против течения, покрывает расстояние от порта до пункта A за 5 часов, а двигаясь по течению, расстояние из того же порта до пункта B проходит за 2 часа. Скольким километрам равно расстояние между A и B пунктами вдоль реки?

(a) $7x - 5y$

(b) $2y + 3x$

(c) $7y - 3x$

(d) $5x - 3y$

3. Величина угла, образованного биссектрисой, проведенной из вершины В равнобедренного треугольника ABC, и продолжением боковой стороны СВ, равна 110° . Чему равна величина наименьшего угла треугольника ABC?

(a) 10°

(б) 15°

(в) 20°

(г) 25°

4. Если наибольшим общим делителем чисел m и n является 6, то наибольшим общим делителем $(m + 2n)$ и n будет:

(а) 3

(б) 6

(в) 8

(г) 12

5. Даны утверждения:

- В моем саду все деревья тропической породы.
- В моем саду плоды некоторых деревьев съедобны.

Которое из нижеперечисленных следует добавить к этим утверждениям, чтобы из них следовало, что **некоторые деревья, плоды которых съедобны, не являются листопадными?**

- (s) ни одно из деревьев тропической породы не является листопадным;
- (ð) в моем саду все деревья листопадные;
- (g) у некоторых листопадных деревьев нет съедобных плодов;
- (∞) некоторые листопадные деревья тропические.

6. Ежедневный доход Елены составляет 18-20 лари. Ежедневно она тратит по 8-10 лари, оставшуюся же сумму копит. Поработав несколько дней, Елена скопила 38 лари. За сколько дней работы она скопила эту сумму?

(ა) 3

(ბ) 4

(გ) 5

(დ) 6

7. a – положительное число, b же отрицательное. Если уменьшить a и увеличить b , то значение которого из нижеследующих выражений непременно уменьшится?

(s) $a - b$

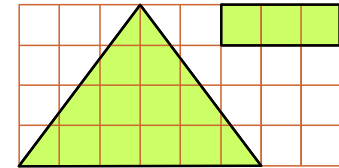
(ð) $a + b$

(g) ab

(∞) $\frac{a}{b}$

8. Все вершины треугольника и прямоугольника совпадают с узлами той сетки, каждая из ячеек которой является квадратом (см. чертеж).

Во сколько раз периметр треугольника больше периметра прямоугольника?



(а) в 2 раза

(б) в 2,25 раза

(в) в 2,5 раза

(г) в 3 раза

9. О зарплате Георгия, Левы и Давида имеется несколько сведений:

- у Георгия более высокая зарплата, чем у Левы;
- у Давида более высокая зарплата, чем у Георгия;
- у Давида более низкая зарплата, чем у Левы;
- сумма зарплат Левы и Давида в два раза больше зарплаты Георгия.

При этом известно, что одно из имеющихся сведений является неверным.

У которого из этих юношей более низкая зарплата, чем у остальных?

(a) у Георгия;

(b) у Левы;

(c) у Давида;

(d) установить это на основании данной информации невозможно.

10. Компания по производству цемента во второй половине года снизила цену на цемент на 30%, в результате чего продала на 40% больше цемента, чем за первое полугодие. Возрос или снизился доход от продажи цемента за второе полугодие по сравнению с первым полугодием и на сколько процентов?

(5) снизился на 2%

(6) снизился на 4%

(7) возрос на 6%

(8) возрос на 10%

11. Двум рабочим для выполнения порученной им работы требуется 6 часов совместного труда. Первому рабочему в случае, если он будет работать один, для выполнения этой работы понадобится 10 часов. За сколько часов в одиночку выполнит ту же работу второй рабочий?

- (a) 4
- (b) 12
- (c) 15
- (d) 16

12. Средний возраст пятерых братьев равен n . Чему будет равна сумма их возрастов через $(n + 2)$ лет?

(a) $5(n + 1)$

(b) $10(n + 1)$

(c) $2(3n + 1)$

(d) $2(3n + 5)$

13. Большой куб, площадь одной грани которого равен 36 см^2 , построен из маленьких кубов одинакового размера так, что длина ребра большого куба в 3 раза больше длины ребра маленького куба. Столбик какой высоты получим, если сложить его из всех имеющихся маленьких кубов, положенных друг на друга?

(а) 52 см

(б) 54 см

(в) 58 см

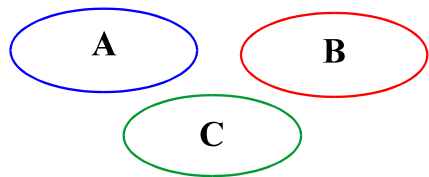
(г) 60 см

14. Дано следующее утверждение:

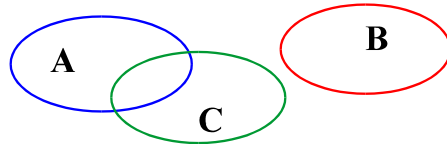
Ни один добрый человек не является скупым;
некоторые добрые люди дальновидны.

Следовательно, ни один дальновидный человек не является скупым.

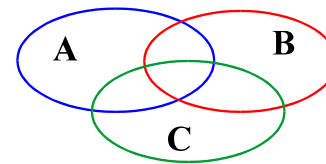
Если на нижеприведенных диаграммах Венна А обозначает множество добрых людей, В - множество скупых людей, а С – множество дальновидных людей, то которая из этих диаграмм пригодится, чтобы показать, что данное утверждение **неверно**?



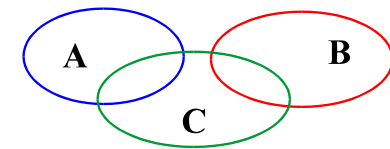
(a)



(b)



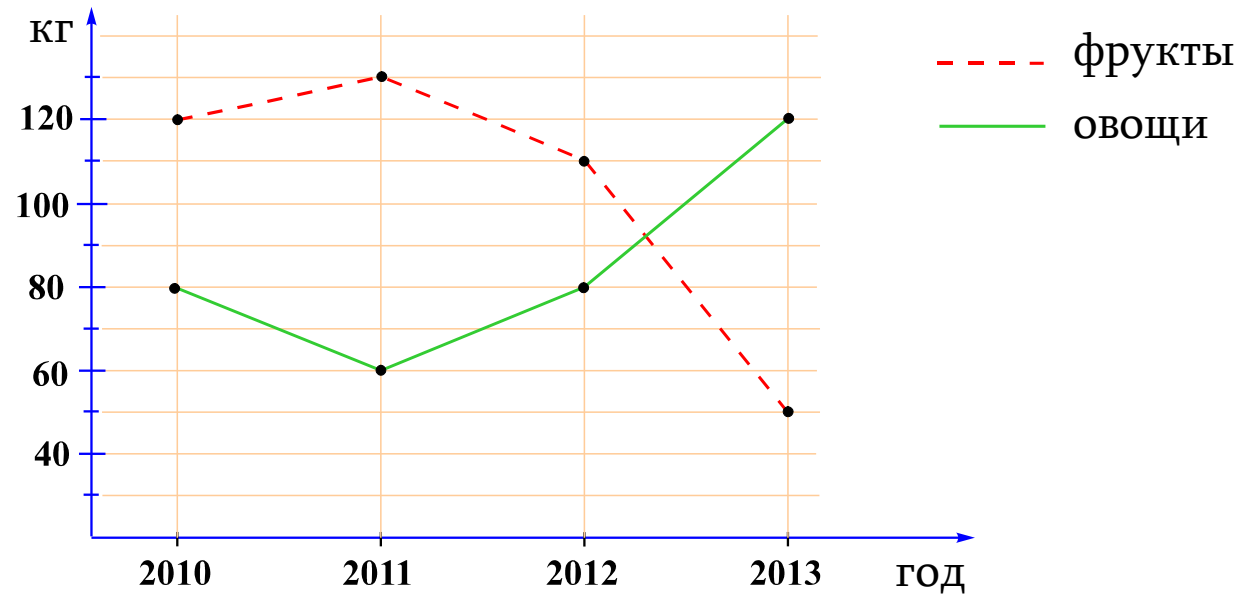
(c)



(d)

Анализ данных

На диаграмме показано, сколько килограммов фруктов и овощей было произведено на душу населения в 2010-2013 годах.



Основываясь на диаграмме, ответьте на следующие 2 вопроса:

Переход к вопросам: [15](#) [16](#)

15. В каких пределах колебалась урожайность овощей на душу населения в 2010-2013 годах?

(a) 50-110 кг

(b) 70-130 кг

(c) 60-120 кг

(d) 80-120 кг

[просмотр диаграммы](#)

16. Численность населения страны в 2013 году по сравнению с 2010 годом сократилась на 20%. Во сколько раз количество фруктов, выращенных в 2013 году, меньше по сравнению с выращенными в 2010 году?

(а) в 2 раза

(б) в 2,4 раза

(в) в 2,8 раза

(г) в 3 раза

[просмотр диаграммы](#)

17. Если данное двузначное число разделить на сумму его цифр, то полученное частное будет равно 6-ти, а остаток – 3-ем. Число, состоящее из тех же цифр, но записанных в обратной последовательности, меньше данного двузначного числа на:

(а) 18

(б) 27

(в) 36

(г) 45

18. Типография работает каждый день, кроме воскресенья. В типографии каждый рабочий день расходуется 7 банок краски. Когда количество банок с красками становится меньше 7-ми, на другой день, до начала работы, в типографию заносят 10 банок краски.

В понедельник в конце рабочего дня в типографии оставалось 12 банок краски. В конце какого дня данной рабочей недели в типографии окажется наименьшее количество оставшихся банок краски?

(a) во вторник

(b) в среду

(c) в четверг

(d) в пятницу

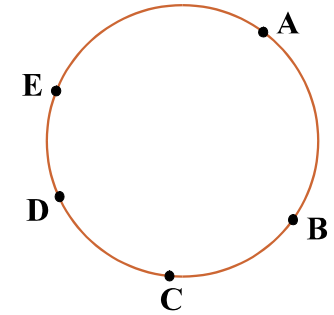
19. Даны утверждения:

- Если завтра будет дождь, то будет и ветер.
- Если завтра пойдет град, то тогда будет пасмурно.
- Если завтра будет ветер, то тогда не будет пасмурно.

Из нижеперечисленных которое **невозможно**, если эти утверждения верны?

- (a) завтра будет дождь и пойдет град;
- (b) завтра не будет ни дождя, ни града;
- (g) завтра будет пасмурно, но не будет дождя;
- (d) завтра не будет дождя, но будет ветер.

20. На окружности отмечены точки A, B, C, D и E (см. чертеж). Сколько всего может быть таких треугольников, вершины которых лежат в данных точках?



- (a) 6
- (б) 8
- (в) 10
- (г) 12

21. Лика, Ната и Катя имеют равное количество конфет. Нина принесла еще 11 конфет. После этого все четыре девочки поровну распределили между собой все имеющиеся конфеты. В результате у Кати количество конфет стало меньше, чем у нее было до распределения. Из нижеперечисленных чему может быть равно количество тех конфет, которые были у Кати до распределения?

- (a) 7
- (b) 9
- (c) 13
- (d) 15

Достаточность данных

22. a и b числа.

Даны два условия:

I. $-2,6 < a < 0$

II. $-5,7 < b < -4$

Чтобы выяснить, которое больше a или $(b+1)$:

- (з) достаточно I-го условия, а II-го – нет
- (в) достаточно II-го условия, а I-го – нет
- (ж) достаточны I и II условия вместе, но ни одного из них по отдельности недостаточно
- (и) достаточно как I-го, так и II-го условия по отдельности
- (г) данных условий недостаточно

23. Знаком * обозначена одна из арифметических операций (сложение, вычитание, умножение или деление).

Даны два условия:

I. $1 * 1 = 1$.

II. $0 * 1 = 0$.

Чтобы выяснить, чему равно $4 * 2$:

- (a) достаточно I-го условия, а II-го – нет
- (б) достаточно II-го условия, а I-го – нет
- (в) достаточны I и II условия вместе, но ни одного из них по отдельности недостаточно
- (г) достаточно как I-го, так и II-го условия по отдельности
- (д) данных условий недостаточно

24. A , B и C – углы треугольника.

Даны два условия:

I. $\angle A + \angle B = 144^\circ$.

II. $\angle C = \frac{\angle A + \angle B}{4}$.

Чтобы выяснить, чему равен $\angle C$:

- (а) достаточно I-го условия, а II-го – нет
- (б) достаточно II-го условия, а I-го – нет
- (в) достаточны I и II условия вместе, но ни одного из них по отдельности недостаточно
- (г) достаточно как I-го, так и II-го условия по отдельности
- (д) данных условий недостаточно

25. m - натуральное число.

Даны два условия:

I. Остаток, полученный при делении m на 4, равен 1.

II. Остаток, полученный при делении m на 5, равен 1.

Чтобы выяснить, число m четное или нечетное:

(a) достаточно I-го условия, а II-го – нет

(b) достаточно II-го условия, а I-го – нет

(c) достаточны I и II условия вместе, но ни одного из них по отдельности недостаточно

(d) достаточно как I-го, так и II-го условия по отдельности

(e) данных условий недостаточно

26. Даны пирамида и два условия относительно нее:

I. Количество ребер пирамиды больше количества ее вершин на 10.

II. Количество граней пирамиды равно 12-ти.

Чтобы выяснить, сколько вершин у данной пирамиды:

(a) достаточно I-го условия, а II-го – нет

(b) достаточно II-го условия, а I-го – нет

(c) достаточны I и II условия вместе, но ни одного из них по отдельности недостаточно

(d) достаточно как I-го, так и II-го условия по отдельности

(e) данных условий недостаточно

27. В записи трехзначного числа цифра единиц больше цифры десятков, но втрое меньше цифр сотен.

Даны два условия:

I. Данное трехзначное число кратно 3-ем;

II. Данное трехзначное число кратно 4-ем.

Чтобы выяснить, чему равно данное трехзначное число:

(а) достаточно I-го условия, а II-го – нет

(б) достаточно II-го условия, а I-го – нет

(в) достаточны I и II условия вместе, но ни одного из них по отдельности недостаточно

(г) достаточно как I-го, так и II-го условия по отдельности

(д) данных условий недостаточно

28. Найдите все такие натуральные числа m и n , что $(2m - n)(2m + n) - 15 = 0$.

Ответ обоснуйте.

(Максимальный балл - 2)

29. На основание AC равнобедренного треугольника ABC опущена высота BD . Точка K средняя точка отрезка DC , а точка E делит боковую сторону BC в отношении $|BE|:|EC| = 2:1$. Чему равна площадь треугольника KES , если площадь треугольника ABC равна 36 см^2 ?

Ответ обоснуйте.

(Максимальный балл - 3)

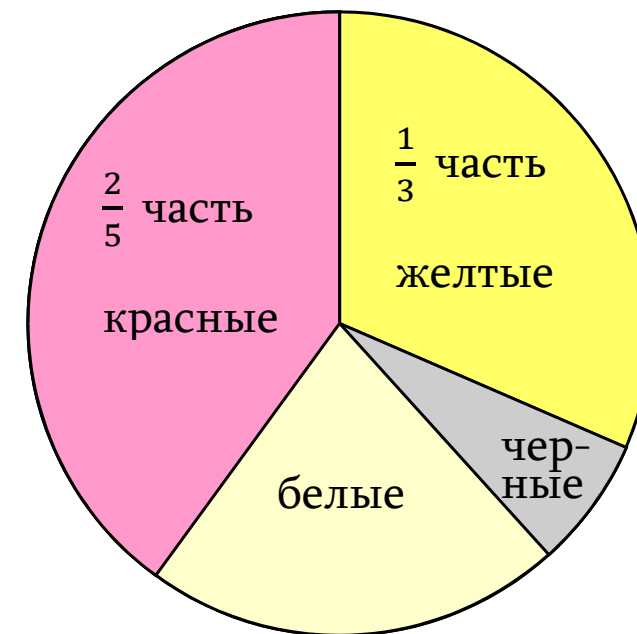
30. Если из трех положительных чисел первое увеличим в 2,5 раза, второе – в 2 раза, а третье уменьшим в 1,5 раза, то их сумма увеличится в 2 раза. Чему равно отношение первого числа к третьему числу?

Ответ обоснуйте.

(Максимальный балл - 3)

31. В цветнике растут кусты только красных, желтых, белых и черных роз. На круговой диаграмме показано, какую часть от общего количества кустов роз в цветнике составляют кусты красных и желтых роз. Сколько в цветнике кустов белых роз, если количество кустов белых роз на 48 меньше количества желтых роз, но втрое больше кустов черных роз?

Ответ обоснуйте.



(Максимальный балл - 3)

32. Допустим, для любых чисел x и y $x \oplus y = x + 2y$, а $x * y = 3xy$.

- Чему равно $(1 \oplus 2) * 3$?
- Которое из равенств $x * (y + z) = x * y + x * z$ и $x \oplus \left(y * \frac{1}{3}\right) = (x \oplus y) * \frac{1}{3}$ верно для любых значений входящих в него букв?

Ответ обоснуйте.

(Максимальный балл - 3)

33. В магазин для продажи завезли яблоки и груши, при этом вес груш был вдвое больше веса яблок. После продажи $\frac{2}{7}$ части груш и $\frac{3}{5}$ части яблок, общий вес оставшихся яблок и груш составил 128 кг. Сколько килограммов яблок завезли в магазин для продажи?

Ответ обоснуйте.

(Максимальный балл - 3)

34. Ученикам шестого класса дали следующее задание:

1) Запишите в виде десятичной дроби: I. $\frac{3}{50}$; II. $\frac{4}{25}$.

2) В каком случае деление с остатком выполнено правильно?

I. $27:7 = 3$ (остаток 4); II. $46:5 = 8$ (остаток 6).

3) Решите уравнение: $2x - \frac{x-3}{2} = 6$.

4) Квадрат, периметр которого равен 36 см, разбит на два равных прямоугольника. Чему равен периметр каждого из прямоугольников, полученных в результате разбиения?

5) Отцу 36 лет. У него трое детей, из которых одному 8 лет, второму – 10 лет, а третьему – 12 лет. Через сколько лет возраст отца будет равен сумме возрастов его детей?

На следующей странице приведена работа одного из учеников:

1) I. $\frac{3}{50} = 3:50 = 0,06$; II. $\frac{4}{25} = 4:25 = 0,16$.

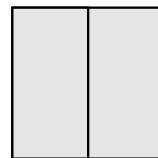
2) I. $3 \cdot 7 + 4 = 21 + 4 = 25 \neq 27$ неправильно.

II. $5 \cdot 8 + 6 = 40 + 6 = 46$ правильно.

3) $4x - x - 3 = 12$, $3x = 15$, $x = 5$.

4) $36:4 = 9$, $8 \cdot 3 = 24$. Ответ: 24 см.

5) $8 + 10 + 12 = 30$, $36 - 30 = 6$, $6:3 = 2$.



Ответ: Через 2 года.

Укажите каждую допущенную учеником ошибку и запишите исправленный вариант.

(Максимальный балл - 3)

Академические способности

Понимание прочитанного текста

Внимательно прочтите и осмыслите текст. Выберите из предложенных к каждому вопросу вариантов ответа тот, который правомерен исходя из текста.

Для ответа на тот или иной вопрос Вам, возможно, понадобится вернуться к тексту, перечитать нужный отрезок и вновь вернуться к вопросу. С этим Вы легко справитесь, если «кликните» на имеющемся в конце текста и после каждого вопроса специальном обозначении.

В последние годы особое внимание уделяется обучению техническим наукам (информатике, инженерии, математике), поскольку достижения в этих науках имеют решающее значение для технического прогресса страны. В школах внедряются новые методики для повышения уровня обучения. Страны стремятся улучшить собственные позиции в системе международной оценки достижений в технических предметах. Какие факторы оказывают влияние на успехи в технических предметах и на заинтересованность в изучении этих предметов? Что можно сделать для повышения мотивации учащихся к изучению технических предметов?

Согласно современным исследованиям, на интерес учащихся к техническим наукам и, соответственно, на их успехи, определенное влияние оказывают существующие социальные стереотипы. Например, стереотип «математика - не женское дело» проявляется уже с начальных классов. Американский ученый Эндрю Мелцгофф заинтересовался, с какого возраста дети поддаются под влияние подобных стереотипов, и обнаружил, что уже во втором классе, еще до того, как выучат таблицу умножения, дети уже прочно усваивают взгляд, что математика лучше дается мальчикам. Подобные стереотипы могут привести к ошибочной категоризации, например, кто-то может предположить, что девочка не будет сильна в математике только лишь из-за ее пола. Таким образом, дети с раннего возраста усваивают укоренившиеся в культуре стереотипы, которые могут оказать воздействие на их взгляды о себе и их будущие устремления.

Перейти к вопросам: [35](#) [36](#) [37](#) [38](#) [39](#) [40](#) [41](#)

Согласно новейшим результатам международной оценки школьников, в некоторых странах, в том числе в Китае, Финляндии, Грузии, успехи девочек в технических предметах оказались выше, чем у мальчиков. Однако из результатов многолетнего исследования, во время которого в течение 12 лет ежегодно оценивались математические способности школьников, выяснилось, что уже с дошкольного возраста достижения мальчиков по математике были выше, чем у девочек, и с возрастом эта разница все более увеличивалась. Наряду с этим, в том же исследовании преподавателей просили предсказать результаты своих учеников. Как правило, ожидания учителей по поводу успехов девочек были ниже, чем реальные достижения этих же девочек.

Группа ученых, пытающаяся выявить факторы, влияющие на повышение интереса к изучению математики, попыталась исследовать роль потребности детей чувствовать себя членом какой-либо группы. Детей в случайном порядке разделили на две группы. Членов одной группы одели в зеленые рубашки, а другой - в желтые. Затем им сказали, что те, кто были в зеленых рубашках, будут учить математику, а кто были в желтых - какой-либо другой предмет. Оказалось, что дети, которые причисляли себя к математической группе, с большим усердием работали над решением математических задач, чем ребята в желтых рубашках и, соответственно, их результаты были выше. Таким образом, оказалось, что интерес к изучению математики и прилежание меняются в зависимости от того, в какой мере дети относят себя к группе, которая хорошо учится математике. Ученые работают над моделью интервенции, основанной на чувстве принадлежности, и надеются, что данная модель может быть легко применена в классе.

Перейти к вопросам: [35](#) [36](#) [37](#) [38](#) [39](#) [40](#) [41](#)

35. Какова функция вопросов, поставленных в конце первого абзаца?

- (s) заявлено о цели текста, в последующих же абзацах сделана попытка ответить на эти вопросы;
- (ð) подчеркнута актуальность рассмотренного в тексте вопроса - важное значение изучения технических наук;
- (g) указано на стратегии повышения интереса и мотивации к изучению технических предметов;
- (∞) подвергнуто сомнению значение факторов, призванных обеспечить успехи школьников в технических науках.

[Вернуться к I странице текста](#)

[Вернуться ко II странице текста](#)

36. Во втором абзаце читаем: "... стереотипы могут привести к ошибочной категоризации...". Из нижеперечисленных какое может пригодиться в качестве аргумента для указанного соображения?

I. Во втором классе, еще до того, как выучат таблицу умножения, у детей уже прочно укореняется мнение, что математика лучше дается мальчикам.

II. Выяснилось, что начиная уже с дошкольного возраста, достижения мальчиков по математике были выше, чем у девочек.

III. Ожидания учителей по поводу успехов девочек были ниже, чем реальные достижения этих же девочек.

(а) только II

(б) только III

(в) I и II

(г) I и III

[Вернуться к I странице текста](#)

[Вернуться ко II странице текста](#)

37. В третьем абзаце приведены результаты двух исследований:

I. Международной оценки школьников, согласно которой в определенных странах успехи девочек в технических предметах выше, чем у мальчиков.

II. Многолетнего исследования, согласно которому, начиная уже с дошкольного возраста, достижения мальчиков по математике выше, чем у девочек.

Как соотносятся эти результаты между собой?

(s) результаты первого исследования подтверждают существование влияния социальных стереотипов на разницу между достижениями учеников (по их полу) в технических предметах, а результаты второго опровергают этот взгляд;

(d) результаты обоих исследований в определенной степени противоречат мнению, что социальные стереотипы оказывают влияние на разницу между достижениями учеников (по их полу) в технических предметах;

(g) результаты первого и второго исследований противоположны друг другу, что, соответственно, не позволяет сделать однозначный вывод о влиянии социальных стереотипов на успехи учеников в технических предметах;

(co) результаты обоих исследований частично подтверждают соображение, что социальные стереотипы оказывают влияние на успехи учеников в технических предметах.

[Вернуться к I странице текста](#)

[Вернуться ко II странице текста](#)

38. В эксперименте, описанном в последнем абзаце, школьников разделили на две группы с тем, чтобы:

(s) усилить интерес учеников к математике и при этом различить между собой знающих и недостаточно хорошо знающих этот предмет школьников;

(ð) вызвать в членах одной из групп чувство принадлежности к группе математиков и затем сравнить между собой успехи членов обеих групп по математике;

(g) выяснить, насколько возможно внедрение использованной в эксперименте модели в реальном классе;

(∞) размежевать учащихся с различными интересами и затем сравнить друг с другом их успехи по математике.

[Вернуться к I странице текста](#)

[Вернуться ко II странице текста](#)

39. Результат эксперимента, описанного в последнем абзаце,

(s) еще один аргумент в пользу того соображения, что на достижения в технических науках оказывают влияние социальные стереотипы, которые, в свою очередь, влияют на человека в силу принадлежности к тому или иному полу;

(b) частично подтверждает соображение, что на проявленные в отношении изучения математики интерес и усердие не влияет то, насколько школьники относят себя к группе, которая хорошо учится математике;

(g) еще один довод в противовес тому соображению, что стереотипы, связанные с половой принадлежностью, влияют на взгляды о себе и свои будущие устремления;

(c) частично опровергает взгляд, согласно которому модель интервенции, основанная на чувстве принадлежности, повысит интерес к техническим наукам.

[Вернуться к I странице текста](#)

[Вернуться ко II странице текста](#)

40. Из исследований известно, что родители с раннего возраста для мальчиков преимущественно покупают такие игрушки (например, роботы и конструкторы), которые способствуют развитию у них пространственных способностей. Пространственные же способности являются одной из важных предпосылок успешного изучения технических предметов. Для объяснения результатов какого/каких из приведенных в тексте исследований пригодится данная информация?

- (5) международной оценки;
- (6) многолетнего исследования;
- (7) как международной оценки, так и многолетнего исследования;
- (8) приведенного в конце текста эксперимента.

[Вернуться к I странице текста](#)

[Вернуться ко II странице текста](#)

41. В котором из нижеследующих содержится основной вывод, следующий из текста?

- (s) вместе с возрастом достижения мальчиков по техническим предметам становятся выше, чем у девочек, что обусловлено пристрастным отношением преподавателей к мальчикам;
- (ð) достижения мальчиков и девочек в технических предметах неодинаковы, что обуславливается их неодинаковыми способностями и мотивацией относительно данных предметов;
- (g) чувство принадлежности к собственному полу, а также бытующие в обществе ожидания о невысоких успехах девочек в технических науках, снижает их интерес к этим наукам и, соответственно, негативно отражается на их достижениях;
- (co) на достижениях по техническим предметам и интерес к ним оказывают влияние несколько факторов: возраст, собственный пол и школьные куррикулумы.

[Вернуться к I странице текста](#)

[Вернуться ко II странице текста](#)

42. Аналитическое письмо

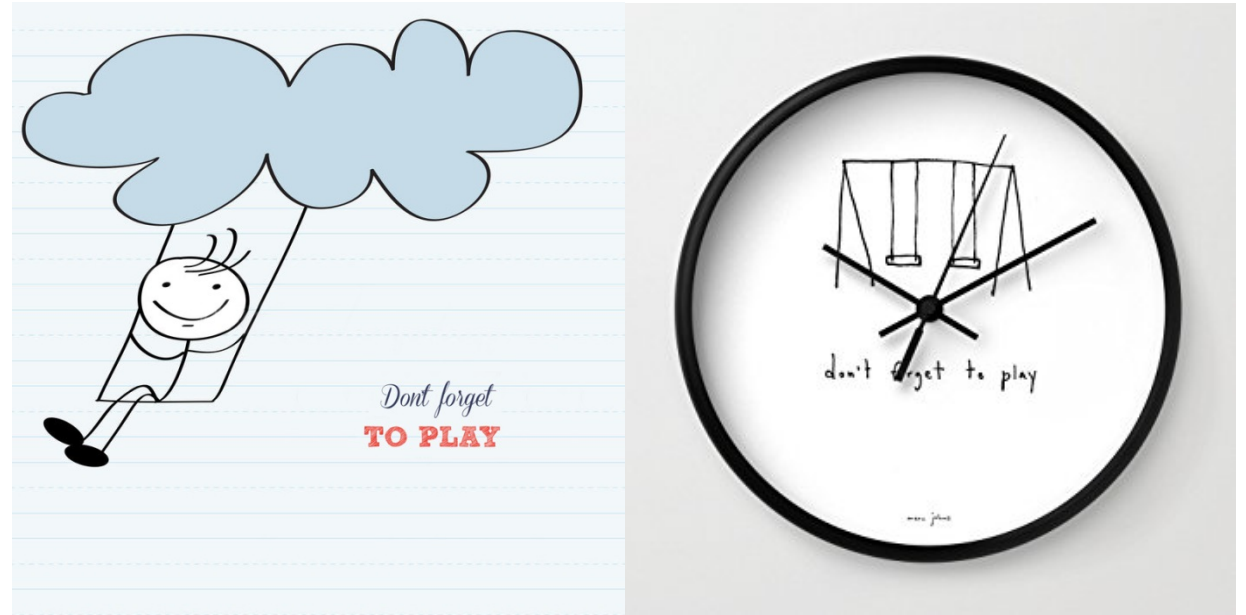
Известный художник Марк Джонс писал: "Мои работы, обычно, основаны на юморе. Часто, когда ты находишь в чем-то что-то смешное, ты находишь истину." На обоих рисунках Марка Джонса имеется одна и та же надпись: **"Не забывай играть!"**

Рассмотрите эти рисунки и изложите свое мнение в связи со следующими вопросами:

- Почему мы играем? Какова роль игры в жизни человека?
- Какова идея этих рисунков, к чему нас призывает данное послание?

В подтверждение изложенной Вами точки зрения приведите соответствующие аргументы и примеры.

Сочинение должно содержать, по меньшей мере, 100 слов.



(Максимальный балл - 11)