

# Тест для учителей начальной ступени Математика

## Инструкция

Перед Вами электронный буклет экзаменационного теста.

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

Максимальный балл, который можно получить за тест, равен 53.

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 4 часов

Желаем успеха!



# Предметные знания

[1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) [11](#) [12](#) [13](#) [14](#) [15](#) [16](#) [17](#) [18](#) [19](#) [20](#) [21](#) [22](#) [23](#) [24](#) [25](#) [26](#) [27](#) [28](#) [29](#) [30](#) [31](#) [32](#) [33](#)

(1) 1. Сколько всего таких четырехзначных чисел, цифра десятков которых в 3 раза больше цифры тысяч, а цифра сотен на 6 больше цифры единиц?

а) 9

б) 10

в) 11

г) 12

(1) 2. Каждый член последовательности, начиная со второго, равен трети суммы предыдущего и следующего за ним членов. Третий и четвертый члены последовательности, соответственно, равны 13 и 31. Чему равен первый член данной последовательности?

- а) 11
- б) 12
- в) 13
- г) 14

(1) 3. Биссектриса, проведенная к боковой стороне  $BC$  равнобедренного треугольника  $ABC$ , равна основанию  $AC$ . Чему равна величина угла, лежащего у вершины  $C$  равнобедренного треугольника?

а)  $60^\circ$

б)  $64^\circ$

в)  $72^\circ$

г)  $78^\circ$

(1) 4. Для покорения вершины собралась одна группа альпинистов. В группу могли попасть только испанские, немецкие и французские альпинисты. Группа была укомплектована с учетом следующих трех условий:

I. Группа не должна состоять только из немецких альпинистов.

II. Если в группе есть испанский альпинист и нет ни одного французского альпиниста, тогда в этой группе должен быть и немецкий альпинист.

III. Немецких и испанских альпинистов в одной группе быть не должно.

Альпинист какой национальности **обязательно** попадет в группу?

а) испанец;

б) немец;

в) француз;

г) и немец, и француз, и испанец.

(1) 5. Даны записи чисел:  $\frac{40}{700}$ ,  $\frac{3}{1}$ ,  $\frac{5}{8}$ ,  $\frac{2}{35}$ , 3,00,  $\frac{15}{5}$ ,  $\frac{1}{4}$ , 0,625, 0,75, 0,25,  $\frac{51}{17}$ , 0,250,  $\frac{21}{28}$ .

Сколько всего отличающихся друг от друга чисел здесь дано?

а) 5

б) 6

в) 7

г) 8

(1) **6.** В гостинице общее число английских, французских и итальянских туристов равно 48. Число английских туристов относится к числу французских туристов, как 6 : 7. **Минимум** чему может быть равно число итальянских туристов в этой гостинице?

а) 7

б) 8

в) 9

г) 10

(1) 7. Дети собрали грибы в одну корзину, всего 40 штук. Каждый ребенок положил в корзину хотя бы один гриб, при этом все они положили в корзину разное количество грибов. **Максимум** чему может быть равно число детей?

а) 8

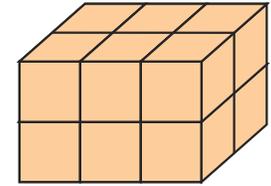
б) 9

в) 10

г) 11

(1) **8.** Дан прямоугольный параллелепипед, который разделен на 12 равных кубов (см. чертеж).

Во сколько раз площадь полной поверхности данного прямоугольного параллелепипеда больше площади полной поверхности каждого куба, полученного в результате деления?



а) в  $5\frac{1}{3}$  раз;

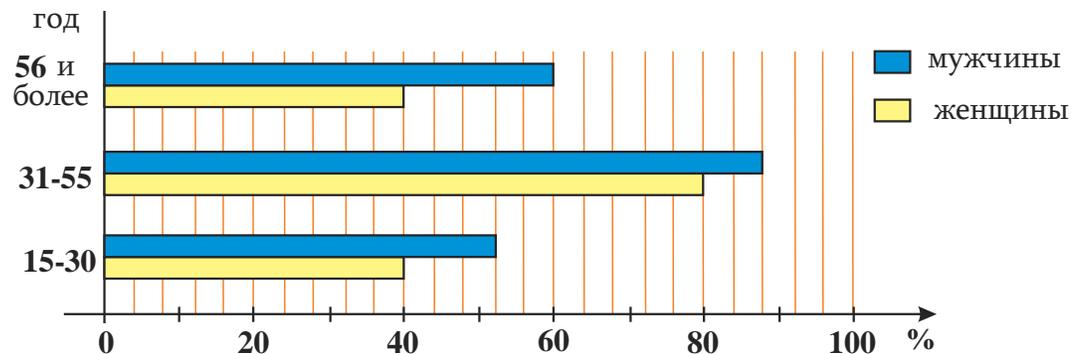
б) в 6 раз;

в) в  $9\frac{1}{3}$  раз;

г) в 12 раз.

## Анализ данных

На диаграмме показано, каков процент трудоустройства проживающих в городе мужчин и женщин по возрастным группам.



*Согласно диаграмме ответьте на следующие два вопроса:*

*Переход к вопросам: [9](#) [10](#)*

(1) 9. Среди проживающих в городе мужчин в возрасте 56 лет и выше число трудоустроенных больше числа нетрудоустроенных:

а) в 1,2 раз;

б) в 1,5 раз;

в) в 1,8 раз;

г) в 2,2 раз.

[Просмотр диаграммы](#)

(1) **10.** Какая часть от общего числа проживающих в городе женщин в возрасте 15 лет и выше трудоустроена, если число женщин 15-30 лет в три раза меньше числа женщин в возрасте 31-55 лет, но в два раза больше числа женщин 56 лет и старше?

а)  $\frac{1}{2}$

б)  $\frac{2}{5}$

в)  $\frac{2}{3}$

г)  $\frac{3}{5}$

[Просмотр диаграммы](#)

(1) 11. Если  $a$  и  $b$  такие **целые** числа, что  $\frac{1}{11} < \frac{1}{a} < \frac{3}{17}$  и  $\frac{1}{13} < \frac{1}{b} < \frac{3}{7}$ , то наивысшее значение  $a - b$  :

а) 6

б) 7

в) 8

г) 9

(1) 12. Дано:

- Все учителя прошли курс неотложной медицинской помощи.
- Все сотрудники администрации прошли курс неотложной медицинской помощи.

Что из перечисленного ниже вытекает из этих двух положений, но не вытекает ни из одного из них независимо от другого положения?

- а) Если человек прошел курс неотложной медицинской помощи, то он – сотрудник администрации;
- б) Если человек не прошел курс неотложной медицинской помощи, то он не является учителем;
- в) Если человек прошел курс неотложной медицинской помощи, то он либо учитель, либо сотрудник администрации;
- г) Если человек не прошел курс неотложной медицинской помощи, то он ни учитель, ни сотрудник администрации.

(1) **13.** С 25%-ым раствором смешали 10 кг чистой воды, в результате чего получили 20%-ый раствор. Чему равен вес полученного раствора?

- а) 35 кг;
- б) 40 кг;
- в) 45 кг;
- г) 50 кг.

(1) 14. Турист, движущийся из пункта  $A$  в пункт  $B$  с равномерной скоростью, преодолел расстояние между этими пунктами за 4 часа, а второй турист, движущийся также с равномерной скоростью из пункта  $B$  в пункт  $A$ , прошел тот же путь за 6 часов. Через какое время встретились бы туристы, если бы они вышли из пунктов  $A$  и  $B$  навстречу друг другу одновременно?

- а) Через 2 часа 12 минут;
- б) Через 2 часа 24 минуты;
- в) Через 2 часа 36 минут;
- г) Через 2 часа 48 минут.

(1) **15.** Чему из перечисленного может быть равно общее количество ребер и вершин пирамиды?

- а) 17
- б) 18
- в) 19
- г) 20

(1) **16.** Назовем диапазоном какого-либо конечного множества чисел значение разности между наибольшим и наименьшим членами этого множества.

На чистой доске написала несколько чисел сначала Лия, а затем - Сандро. Диапазон множества чисел, написанных Лией, равен 15-ти, а написанных Сандро – 12-ти. Чему из перечисленного не может быть равен диапазон всех написанных на доске чисел?

- а) 14-ти;
- б) 18-ти;
- в) 24-ём;
- г) 30-ти.

## Достаточность данных

(1) 17.  $m$  и  $n$  натуральные числа.

Даны два условия:

I. Количество делителей  $m$  больше количества делителей  $n$ .

II. Количество простых делителей  $m$  больше количества простых делителей  $n$ .

Чтобы определить, что больше,  $m$  или  $n$ :

а) I условия достаточно, а II – нет;

б) II условия достаточно, а I – нет;

в) вместе взятые I и II условия достаточны, но каждого из них в отдельности - недостаточно;

г) достаточно как I, так и II условия по отдельности;

д) недостаточно и данных условий, взятых вместе.

(1) **18.**  $n$  – целое число.

Дано два условия:

I.  $9 - 2n < 3 + n$ .

II.  $28 - 3n > 7 + 4n$ .

Для определения того, является  $(n - 5)$  положительным или отрицательным:

а) I условия достаточно, а II – нет;

б) II условия достаточно, а I – нет;

в) вместе взятые I и II условия достаточны, но каждого из них в отдельности - недостаточно;

г) достаточно как I, так и II условия по отдельности;

д) недостаточно и данных условий, взятых вместе.

(1) 19. В аллее растут только бук, ель и сосна. На круговой диаграмме указано, сколько процентов от общего количества деревьев составляет бук.

Даны два условия:

I. В аллее количество сосен в 1,5 раз больше количества елей.

II. В аллее количество елей в 2,5 раз меньше количества буков.

Для определения того, каков процент количества сосен от общего числа деревьев в аллее:



а) I условия достаточно, а II – нет;

б) II условия достаточно, а I – нет;

в) вместе взятые I и II условия достаточны, но каждого из них в отдельности - недостаточно;

г) достаточно как I, так и II условия по отдельности;

д) недостаточно и данных условий, взятых вместе.

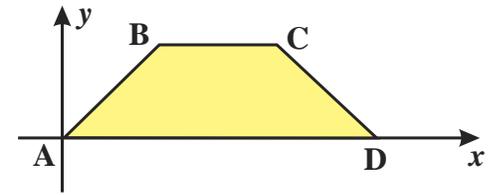
(1) 20. Вершина  $A$  трапеции  $ABCD$  совпадает с началом координат, а боковые стороны  $AB$  и  $CD$  равны друг другу.

Даны два условия:

- I. Координаты вершины  $B$  равны  $(4; 3)$ .
- II. Координаты вершины  $C$  равны  $(9; 3)$ .

Для определения того, чему равны координаты вершины  $D$  :

- а) I условия достаточно, а II – нет;
- б) II условия достаточно, а I – нет;
- в) вместе взятые I и II условия достаточны, но каждого из них в отдельности - недостаточно;
- г) достаточно как I, так и II условия по отдельности;
- д) недостаточно и данных условий, взятых вместе.



(1) **21.** На подносе лежат яблоки, груши, персики и сливы, общее количество которых равно 12-ти. Меньше всего – количество яблок, больше всего – слив, а количество персиков больше количества груш.

Даны два условия:

I. Количество яблок равно 1.

II. Количество слив равно 6-ти.

Для определения того, чему равно количество персиков:

а) I условия достаточно, а II – нет;

б) II условия достаточно, а I – нет;

в) вместе взятые I и II условия достаточны, но каждого из них в отдельности - недостаточно;

г) достаточно как I, так и II условия по отдельности;

д) недостаточно и данных условий, взятых вместе.

(2) **22.**  $m$  и  $n$  натуральные числа,  $m$  – двузначное число. При делении  $m$  на  $n$  полученное частное равно 6-ти, а остаток равен 12-ти. Найдите все возможные значения  $m$  и  $n$ .

Ответ обоснуйте.

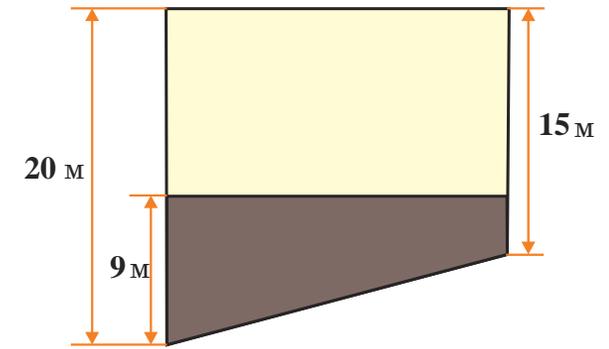
(3) **23.** Все страницы книги пронумерованы натуральными числами: 1, 2, 3, ... Сколько страниц в книге, если количество цифр, использованных для нумерации ее последних 20-ти страниц на 16 больше количества цифр, использованных для нумерации первых 20-ти страниц?

Ответ обоснуйте.

(3) **24.** Среднее арифметическое первых трех членов последовательности, состоящей из четырех чисел, равно 4, последних трех членов – 9-ти, а всех четырех чисел последовательности – 6-ти. Чему равно среднее арифметическое двух средних членов этой последовательности?

Ответ обоснуйте.

(3) **25.** Участок имеет форму такого четырехугольника, два соседних угла которого – прямые (см. чертеж). Участок вспахивает трактор, работающий в одинаковом темпе. Для вспашки той части участка, который соответствует затемненной части на чертеже, трактору понадобилось 2 часа 10 минут. Определите по данным на чертеже размерам, сколько времени понадобится трактору для вспашки остальной части участка?



Ответ обоснуйте.

(3) **26.** Сколько лет Сандро, если его возраст 2 года назад был в 8 раз больше суммы возрастов Георгия и Анны, а через 2 года будет превышать сумму их возрастов в 3 раза?

Ответ обоснуйте.

(4) 27. Шестиклассникам предложили выполнить такую работу:

- 1) Вычислите: I.  $4\frac{3}{7} \cdot 28$       II.  $3\frac{1}{4} \cdot 2\frac{2}{3}$
- 2) Вычислите: I.  $3,4 \text{ м} : 5$       II.  $1,1 \text{ ч} : 2$
- 3) Чему равен остаток, полученный при делении 500 на 140?
- 4) Саженцев яблок столько же, сколько саженцев грушевых и персиковых деревьев вместе взятых, а количество саженцев грушевых деревьев в два раза меньше количества саженцев персиковых деревьев. Сколько всего саженцев персиков, если общее число саженцев равно 720-ти?
- 5) Сколько всего диагоналей можно провести в двадцатиугольнике?

На следующей странице приведена работа одного из учеников:

1) I.  $4\frac{3}{7} \cdot 28 = 4 \cdot 28 + \frac{3}{7} \cdot 28 = 122 + 12 = 134$

II.  $3\frac{1}{4} \cdot 2\frac{2}{3} = 3\frac{1}{4} \cdot \frac{8}{3} = 3 \cdot \frac{8}{3} + \frac{1}{4} \cdot \frac{8}{3} = 8 + \frac{2}{3} = \frac{16}{3}$ .

2) I.  $3,4 \text{ м} : 5 = 340 \text{ см} : 5 = 68 \text{ см}$

II.  $1,1 \text{ ч} : 2 = 110 \text{ мин} : 2 = 55 \text{ мин}$

3)  $500 - 140 = 360$ ,  $360 - 140 = 220$ ,  $220 - 140 = 80$ . Остаток равен 80-ти.

4)  $720 : 2 = 360$ ,  $360 : 3 \cdot 2 = 360 : 6 = 60$ . Всего 60 саженцев персиков.

5) Из одной вершины можно провести 17 диагоналей, всего  $-\frac{20 \cdot 17}{2} = 10 \cdot \frac{17}{2} = 5 \cdot 17 = 85$  диагоналей.

Укажите каждую допущенную учеником ошибку и запишите исправленный вариант.

# Академические способности

## Понимание прочитанного текста

*Внимательно прочитайте и осмыслите текст. Выберите из данных 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 имеющееся в конце текста и после каждого вопроса специальное обозначение.*

Рассмотрение объектов в их отношении друг к другу вносит значительный вклад в развитие естественных наук, технологий, инженерии и математики. Способность к пространственному мышлению помогает нам понять структуру ДНК, связь между химическими элементами вещества, представить солнечную систему, создавать топографические карты и т.д. Пространственные способности толкуют как возможность выполнять задачи, требующие манипуляции в воображении пространственными связями. Такими как: воображаемое вращение предмета, зеркальное черчение, чтение карты и нахождение пути в незнакомой местности. Новейшие исследования показали, что дети, у которых хорошо развиты пространственные способности, успешны в математике и естественных науках.

Пространственные навыки гибки – возможна их тренировка, использование в различных сферах, и они устойчивы во времени. Исследования подтверждают, что детский опыт и то, в какой среде рос ребенок, влияет на уровень развития его пространственных способностей. В одном исследовании сравнили уровень развития пространственных способностей людей, живущих в Америке и на Фарерских островах, и обнаружили различия, основанные на их половой принадлежности, культуре и полученном в детстве опыте. Выяснилось, что у мужчин лучше развита способность к пространственному мышлению, хотя полученный в детстве такого рода опыт уменьшает гендерное неравенство. Например, у людей, часто игравших в детстве в Лего, лучше получается мыслить пространственно. Кроме того, у жителей Фарерских островов значительно лучше развиты пространственные способности, чем у американцев. В случае же жителей Фарерских островов значительных гендерных различий в этом отношении не установлено. Исследователи объяснили этот факт наличием у них опыта жизни на островах в открытом пространстве.

Перейти к вопросам: [28](#) [29](#) [30](#) [31](#) [32](#)

[1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) [11](#) [12](#) [13](#) [14](#) [15](#) [16](#) [17](#) [18](#) [19](#) [20](#) [21](#) [22](#) [23](#) [24](#) [25](#) [26](#) [27](#) [28](#) [29](#) [30](#) [31](#) [32](#) [33](#)

Пространственное мышление не может быть приоритетным в образовании, если преподавателям не будут известны возможности интегрирования этой способности в учебную программу и они не учтут ее при оценке. Развитие пространственных способностей возможно различными путями, в том числе путем частого использования в речи "пространственного языка" и жестов, а также при помощи такого дизайна классной комнаты, чтобы у детей была возможность пользоваться пространственными подсказками. Согласно одному исследованию, лучше справляются с решением пространственной проблемы те дети, родители которых в ежедневном общении с ними часто используют слова-обозначения пространственных отношений. Интересен результат одного исследования, согласно которому, чем выше беспокойство учителя при решении пространственной проблемы, тем меньше развита у его учащихся способность к пространственному мышлению.

Значение развития пространственного мышления с раннего возраста не вызывает сомнения, хотя в нашем знании этого вопроса пока еще есть погрешности. Большинство исследований сконцентрировано на связи пространственных способностей и математики, и меньше внимания уделяется тому, в каком отношении находятся эти способности с естественными науками. Сравнительно мало также исследований о том, как при обучении использует учитель "пространственный язык".

Перейти к вопросам: [28](#) [29](#) [30](#) [31](#) [32](#)

(1) **28.** Как соотносится последнее предложение первого абзаца со II и III предложениями этого же абзаца?

- а) Результат исследования, представленный в последнем предложении, ставит под сомнение предположения, данные во II и III предложениях;
- б) Во II и III предложениях представлены точки зрения, аналогичные по содержанию точке зрения, данной в последнем предложении;
- в) Точка зрения, представленная в последнем предложении, закрепляет предположения, данные во II и III предложениях;
- г) Точки зрения, данные во II и III предложениях будут полезны для объяснения результата исследования, представленного в последнем предложении.

[Вернуться к I странице текста](#)

[Вернуться ко II странице текста](#)

(1) **29.** Во втором абзаце читаем: „полученный в детстве такого рода опыт уменьшает гендерное неравенство...“

Что из перечисленного ниже является правильной интерпретацией этого предложения?

- а) Детский опыт девочек богат с точки зрения использования пространственных способностей, что обуславливает рост гендерных различий в уровне развития этих способностей;
- б) Опыт, полученный в детстве девочками и мальчиками, с точки зрения развития пространственных способностей, различается, что обуславливает уменьшение гендерных различий в уровне развития этих способностей;
- в) Если в детстве у мальчиков и девочек есть одинаковая возможность заниматься развивающей пространственное мышление деятельностью, то разница в уровне развития пространственного мышления между ними меньше;
- г) У мальчиков в детстве больше возможности заниматься развивающей пространственное мышление деятельностью, поэтому оно у них развито гораздо лучше, чем у девочек.

[Вернуться к I странице текста](#)

[Вернуться ко II странице текста](#)

(1) **30.** Согласно тексту, "пространственный язык" можно толковать, как

- а) использование визуальных пространственных подсказок при выполнении задания;
- б) использование способности к пространственному мышлению при решении проблемы;
- в) использование жестов при описании отношений между объектами;
- г) использование в речи слов, обозначающих пространственные отношения.

[Вернуться к I странице текста](#)

[Вернуться ко II странице текста](#)

(1) **31.** В тексте представлены некоторые факторы, способствующие развитию пространственного мышления. Среди них не имеются:

- а) особенности среды проживания;
- б) характеристики, связанные с полом;
- в) особенности деятельности, осуществленной в детстве;
- г) уверенность учителя при решении пространственных задач.

[Вернуться к I странице текста](#)

[Вернуться ко II странице текста](#)

(1) **32.** Какова основная цель текста?

- а) Рассмотреть перспективу одного из актуальных вопросов современного образования;
- б) Подчеркнуть значение развития пространственного мышления с раннего возраста;
- в) Проанализировать погрешности одного из приоритетных направлений образования;
- г) Подчеркнуть значение пространственного мышления в развитии различных отраслей науки.

[Вернуться к I странице текста](#)

[Вернуться ко II странице текста](#)

(9) **33. Аналитическое письмо**

\* \* \*

«...Будь он даже трижды битый,  
Парень ябедой не станет,  
Трусость – свойство не мужское,  
Парня слабости не красят,  
Выбит зуб, ожог иль рана,  
Кость ли сломана – не важно!  
Не мужское это дело,  
Ныть и слезы лить напрасно.  
Нипочем мужчине горе,  
Терпит боль, назло несчастью...».

**Отрывок из статьи:**

«Вроде бы «незначительные» указания в детских произведениях и в повседневной жизни на связь принадлежности к полу с нормами поведения могут повлиять не только на способность ребенка справляться с его нынешними задачами, но и на его личностное развитие в целом».

Осмыслите отрывок из стихотворения и из статьи и рассуждайте:

- Какая проблема прослеживается в данном задании
- Что рождает в обществе эту проблему
- Какие последствия влечет за собой данная проблема и как ее решить? Обобщите Ваше мнение.

*Для убедительности используйте аргументы и примеры. Написанное Вами сочинение должно содержать не менее 120 слов.*