



Расчётные задачи по географии



1° долготы — 4 минуты времени, 1° меридиана — около 111 км, плотность населения $P = N : S$, обеспеченность ресурсом $R = \text{запасы} : \text{годовая добыча}$. На таких расчётах держатся задания 14, 15, 16, 19, 20, 24, 25 и 28 ЕГЭ по географии. К каждой формуле — единицы и пример с вычислением на условных числах.

География

Задание 14, 15, 16, 19, 20, 24, 25, 28

Обновлено 25 сентября 2026

Как устроен ЕГЭ по географии и где в нём расчёты?

В экзамене по географии 29 заданий и 180 минут, максимум — 38 первичных баллов. Двадцать один номер с кратким ответом дают 23 балла, восемь развернутых — 15 баллов. В проекте документов на 2027 год изменений по географии нет, поэтому опираемся на спецификацию и демоверсию 2026 года.

Без счёта не обойтись в восьми номерах, ещё в нескольких расчёт помогает выбрать ответ. Задание 14 — перевод московского времени в местное по карте. Задание 15 — ресурсообеспеченность. Задание 16 — миграционный прирост по диаграмме или таблице. Задания 19 и 20 — плотность населения по статистическим приложениям. В развернутой части задания 24 и 25 требуют записать числа и вычисления: ответ без чисел получает не больше одного балла из двух. Задание 28 стоит 2 балла: определить долготу по солнечному времени или расстояние по меридиану, и решение обязательно записывается по шагам.

С собой разрешён непрограммируемый калькулятор. Вместе с КИМ выдают административную карту России, политическую карту мира и статистические приложения — площадь, население, ВВП и занятость стран берутся оттуда, а не из памяти.

Время и долгота: задания 14 и 28

Земля поворачивается на 360° за 24 часа, то есть на 15° за час. Отсюда все соотношения: 1° долготы — 4 минуты времени, 1' долготы — 4 секунды. Чем восточнее пункт, тем позже в нём местное время.

Величина	Формула	Единицы	Пример с вычислением
Разница во времени по долготе	$\Delta t = \Delta \lambda : 15^\circ$	часы; 1° = 4 мин	Пункты на 30° в. д. и 75° в. д.: $\Delta \lambda = 45^\circ$, $\Delta t = 45 : 15 = 3$ ч
Разница долгот по времени	$\Delta \lambda = \Delta t \cdot 15^\circ$, минуты делят на 4	градусы	$\Delta t = 3$ ч 20 мин: $3 \cdot 15^\circ + 20 : 4 = 45^\circ + 5^\circ = 50^\circ$
Долгота пункта к востоку от Гринвича	Местное время больше гринвичского, значит, долгота восточная	° в. д.	На Гринвиче 10 ч 00 мин, в пункте 13 ч 20 мин: разница 3 ч 20 мин, ответ 50° в. д.
Долгота пункта к западу от Гринвича	Местное время меньше гринвичского, значит, долгота западная	° з. д.	На Гринвиче 18 ч 00 мин, в пункте 11 ч 36 мин: разница 6 ч 24 мин = 90° + 6°, ответ 96° з. д.
Долгота при переходе через полночь	Считать разницу через 24 ч, а не вычитать время напрямую	° в. д. или ° з. д.	На Гринвиче 2 ч 00 мин, в пункте 22 ч 00 мин предыдущих суток: разница 4 ч, пункт западнее, ответ 60° з. д.

Величина	Формула	Единицы	Пример с вычислением
Местное время по московскому	$t = t(\text{МСК}) + n$, где n — номер зоны МСК+ n	часы	Трансляция в 19 ч по Москве, город в зоне МСК+5 (условно): $19 + 5 = 24$, то есть 0 ч следующих суток
Разница времени между двумя зонами России	$\Delta t = n_2 - n_1$	часы	Город в зоне МСК+2 и город в зоне МСК+7 (условно): $7 - 2 = 5$ ч

В задании 28 эталон решения из двух шагов: сначала разница во времени и перевод её в градусы, затем вывод о полушарии по тому, больше или меньше время в пункте. Балл снимают за ошибку в любом из шагов.

Расстояние по меридиану: задание 28

Длина дуги 1° меридиана почти везде около 111 км. В демоверсии засчитывают значения от 111,0 до 111,7 км, поэтому ответ может попасть в небольшой интервал, но в решении должно стоять число из этого диапазона.

Величина	Формула	Единицы	Пример с вычислением
Расстояние между пунктами в одном полушарии	$L = (\varphi_1 - \varphi_2) \cdot 111$	км	52° с. ш. и 47° с. ш. на одной долготе: $(52 - 47) \cdot 111 = 555$ км
Расстояние между пунктами по разные стороны экватора	$L = (\varphi_1 + \varphi_2) \cdot 111$	км	12° с. ш. и 8° ю. ш. на одной долготе: $(12 + 8) \cdot 111 = 2220$ км
Расстояние с минутами широты	Минуты переводят в доли градуса: $30' = 0,5^\circ$	км	55°30' с. ш. и 53°00' с. ш.: $2,5 \cdot 111 = 277,5$, после округления 278 км
Длина дуги 1' меридиана	$111 : 60$	км	$111 : 60 = 1,85$ км

Прежде чем считать, проверьте две вещи: долготы обоих пунктов совпадают (путь идёт строго по меридиану) и оба пункта в одном полушарии или в разных.

Население: задания 8, 16, 19 и 20

Демографические показатели в экзамене берутся из таблиц, диаграмм и статистических приложений. Задание 16 спрашивает миграционный прирост, задание 19 — порядок стран по плотности населения, задание 20 — интервал плотности для условного знака на карте.

Величина	Формула	Единицы	Пример с вычислением
Плотность населения	$P = N : S$	чел./км²	Условная страна: 45 млн человек на 900 тыс. км²: $45\,000\,000 : 900\,000 = 50$ чел./км²
Естественный прирост, абсолютный	$EP = \text{родившиеся} - \text{умершие}$	человек за год	Условный регион: $5200 - 7400 = -2200$ человек
Коэффициент естественного прироста	$EP : \text{среднегодовая численность} \cdot 1000$	‰, на 1000 жителей	$-2200 : 400\,000 \cdot 1000 = -5,5$ ‰

Величина	Формула	Единицы	Пример с вычислением
Естественный прирост через коэффициенты	Коэффициент рождаемости – коэффициент смертности	‰	$9,5 ‰ - 13,0 ‰ = -3,5 ‰$
Общий прирост за год	Численность на 1 января следующего года – численность на 1 января этого года	человек	$612\,400 - 615\,000 = -2600$ человек
Миграционный прирост через общий	МП = общий прирост – естественный прирост	человек	$-2600 - (-2200) = -400$ человек
Миграционный прирост по потокам	МП = все прибывшие – все выбывшие	тыс. человек	Прибыло 12,0 из регионов и 4,2 из-за рубежа, выбыло 13,5 и 2,9: $16,2 - 16,4 = -0,2$ тыс.
Доля городского населения	Горожане : всё население · 100 %	%	3,6 млн из 4,8 млн: $3,6 : 4,8 \cdot 100 = 75$ %

Перемещения внутри одного региона не меняют его численность: сколько человек прибыло по этому потоку, столько и выбыло. На диаграмме их можно не учитывать или сложить с обеих сторон – результат не изменится.

Экономика: задания 10, 24 и 25

В заданиях 24 и 25 одно слово «выше» без чисел приносит не больше одного балла из двух. Эталон демоверсии принимает и готовые значения, и запись деления вида «ВВП : население».

Величина	Формула	Единицы	Пример с вычислением
Доля занятых в сельском хозяйстве	Занятые в сельском хозяйстве : экономически активное население · 100 %	%	$3,9 \text{ млн} : 6,5 \text{ млн} \cdot 100 = 60$ %
Доля отрасли в ВВП	ВВП, созданный отраслью : весь ВВП · 100 %	%	$12 \text{ млрд} : 80 \text{ млрд} \cdot 100 = 15$ %
ВВП на душу населения	ВВП в млн долл. : население в млн человек	долл. на человека	$360\,000 : 24 = 15\,000$ долл.
Динамика в % к предыдущему году	Больше 100 – рост, меньше 100 – спад	%	97,8 % – производство сократилось на 2,2 %
Рост за два года подряд	Индексы перемножают, а не складывают	%	104 % и 105 %: $1,04 \cdot 1,05 = 1,092$, рост на 9,2 %, а не на 9 %

Для задания 10 вычислять ничего не нужно: достаточно увидеть, в каких строках все значения больше 100. Сложнее, когда в таблице есть 100,0 – это отсутствие роста.

Ресурсообеспеченность: задание 15

Ресурсообеспеченность – соотношение между запасами ресурса и объёмом его использования. В задании 15 формула встречается и в прямом, и в обратном виде: в демоверсии по добыче и обеспеченности нужно найти запасы.

Величина	Формула	Единицы	Пример с вычислением
----------	---------	---------	----------------------

Величина	Формула	Единицы	Пример с вычислением
Обеспеченность в годах	$R = \text{запасы} : \text{годовая добыча}$	лет	$2700 \text{ млн т} : 90 \text{ млн т} = 30 \text{ лет}$
Запасы	$\text{Запасы} = R \cdot \text{годовая добыча}$	млн т, млрд м ³	$40 \text{ лет} \cdot 250 \text{ млн т} = 10\,000 \text{ млн т}$
Годовая добыча	$\text{Добыча} = \text{запасы} : R$	млн т в год	$1800 \text{ млн т} : 24 \text{ года} = 75 \text{ млн т}$
Обеспеченность на душу населения	$\text{Ресурс} : \text{население}$	га, м ³ или т на человека	$12 \text{ млн га пашни} : 30 \text{ млн человек} = 0,4 \text{ га на человека}$

Единицы запасов и добычи должны совпадать: если запасы даны в млрд т, а добыча в млн т, сначала переведите одно в другое.

Атмосфера и Солнце: задания 2, 5 и 27

Здесь экзамен редко просит число в ответе, но расчёт помогает не ошибиться в порядке пунктов или найти довод для задания 27.

Величина	Формула	Единицы	Пример с вычислением
Давление и высота	В нижних слоях давление падает примерно на 1 мм рт. ст. на каждые 10,5 м подъёма	мм рт. ст., м	На уровне моря 760, на станции 735: $(760 - 735) \cdot 10,5 \approx 260 \text{ м}$
Порядок станций по высоте	Ниже давление — выше станция	—	Станции с давлением 752, 721 и 740 от низшей к высшей: 752, 740, 721
Относительная влажность	Фактическое содержание пара : максимально возможное при этой температуре · 100 %	%	8,6 г в 1 м ³ при +20 °С, максимум около 17,3 г: $8,6 : 17,3 \cdot 100 \approx 50 \%$
Влажность при одинаковом содержании пара	Чем ниже температура, тем выше относительная влажность	—	7 г в 1 м ³ при +25, +15 и +5 °С: самая высокая влажность при +5 °С
Высота Солнца в полдень	$h = 90^\circ - \Delta$, где Δ — разность широты пункта и склонения Солнца, взятая по модулю; южные широты со знаком минус	градусы	22 июня (склонение +23,5°) на 25° с. ш.: $\Delta = 1,5^\circ$, $h = 88,5^\circ$; на 2° ю. ш.: $\Delta = 25,5^\circ$, $h = 64,5^\circ$
Склонение Солнца в опорные даты	+23,5° около 22 июня, 0° в равноденствия, −23,5° около 22 декабря	градусы	21 марта на 40° с. ш.: $h = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$

В задании 27 угол падения лучей — один из доводов, почему суммарная радиация в одном пункте больше, чем в другом. Число записывать не требуется, но расчёт подскажет, где угол больше.

Как решать расчётные задачи, чтобы не терять баллы?

- Перед счётом выпишите единицы обеих величин. Половина ошибок в заданиях 15 и 19 — это миллионы, поделённые на тысячи без перевода.
- В задании 28 пишите решение по шагам даже при уверенном ответе: верное число без записи решения стоит один балл, а не два.
- Проверяйте результат здравым смыслом: долгота не бывает больше 180°, широта — больше 90°, расстояние по меридиану между двумя точками — больше 20 тыс. км.

- Для заданий 24 и 25 сначала найдите в приложениях обе строки, потом считайте: ошибка в выборе строки дороже ошибки в делении.

Какие ошибки чаще всего допускают в расчётах по географии?

- В задании 28 забывают указать полушарие: «115°» без «з. д.» не принимается.
- Минуты времени переводят в градусы делением на 60, а не на 4: 40 минут — это 10°, а не 0,67°.
- Для пунктов по разные стороны экватора вычитают широты вместо того, чтобы их сложить.
- В задании 16 путают знак: миграционная убыль записывается с минусом.
- Проценты роста за несколько лет складывают вместо перемножения индексов.

Есть ли в ЕГЭ по географии задачи на масштаб и азимут?

В демоверсии и спецификации 2026 года нет топографической карты, поэтому задач на масштаб, азимут и профиль местности в текущем формате нет. В демоверсии нет и расчётов солёности воды или изменения температуры воздуха с высотой. Эти темы остаются в школьном курсе и могут понадобиться для объяснений, но отдельной расчётной задачей в документах 2026 года не заявлены.

Источники

- [ФИПИ. Демоверсии, спецификации, кодификаторы ЕГЭ](#) — демоверсия и спецификация по географии: номера заданий 14, 15, 16, 19, 20, 24, 25, 28, критерии оценивания и разрешённые материалы.
- [ФИПИ. Открытый банк заданий ЕГЭ](#) — формулировки расчётных заданий на время, долготу, прирост населения и ресурсобеспеченность.
- [Рособрнадзор. Демоверсии, спецификации и кодификаторы ЕГЭ](#) — официальная публикация документов экзамена.



Закрепи в тренажёре

Справочник помогает вспомнить, тренажёр — не забыть. НейроМиша подбирает задания по твоим ошибкам и разбирает каждый ответ. Бесплатно, без карты.

neuromisha.ru/ege/geografiya/

neuromisha.ru/app/