

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ТЕСТИРОВАНИЯ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН



ТЕСТОВАЯ | 2024  
КНИЖКА

Компонент Б.2

Вариант

- ☒ Таджикский язык
- ☒ Математика
- ☒ География

2

## ИНСТРУКЦИЯ

Тестовая книжка состоит из трёх субтестов: по **таджикскому языку**, **математике** и **географии**. В субтесты включены задания закрытого типа (с выбором ответа и на соответствие) и открытого типа: в субтесте по **таджикскому языку** – 20 заданий, по **математике** – 23 заданий и по **географии** – 21 заданий. В заданиях с выбором ответа даётся четыре варианта ответа и только **один** является **правильным**.

!

Например, если Вы считаете, что правильный ответ на задание с выбором ответа дан в варианте В, то в листе ответов он должен быть оформлен следующим образом:

A	B	C	D
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

В заданиях на соответствие нужно правильно соотнести элементы одного множества с элементами другого, в котором один из элементов является лишним, то есть каждый элемент (слово, предложение, функция, формула и т. п.) в левом столбце должен быть правильно соотнесён с элементом в правом столбце.

!

Например, если Вы считаете, что в задании на соответствие варианту А соответствует ответ под номером 2, варианту В – ответ под номером 4, варианту С – ответ под номером 1, варианту D – ответ под номером 5, то в листе ответов каждый ответ должен быть оформлен следующим образом:

	1	2	3	4	5
A	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
C	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

В заданиях открытого типа ответом должно быть целое число, каждая цифра которого вписывается в специальные клеточки в листе ответов. В указанные клеточки единицы измерения (кг, л, км/км<sup>2</sup>, Ом, °С и т.д.) не вписываются.

!

Например, если Вы считаете, что ответом на задание открытого типа является **268 км**, то в лист ответов нужно вписать только число:

2	6	8	
---	---	---	--

Общее время на выполнение тестовых заданий – **150 минут**.

!

После ознакомления с инструкцией, которая была зачитана тест-администратором, на обратной стороне листа ответов **впишите** предложение **С порядком проведения экзамена ознакомлен(а)** и **поставьте** свою подпись.

**Будьте внимательны** во время выполнения заданий.

Сначала ответы **отметьте/впишите** в тестовой книжке.

**Не волнуйтесь**, если затрудняетесь выполнить какое-либо задание, переходите к выполнению следующего – **вернётесь** к вызвавшему трудность заданию, когда выполните остальные.

!

Во время проведения экзамена **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- разговаривать друг с другом, помогать, мешать друг другу и (или) использовать помощь других лиц в выполнении тестовых заданий;
- обмениваться тестовыми книжками, листами ответов и любого вида записями друг с другом;
- делать записи и пометки, не относящиеся к экзамену и (или) листу, в листе ответов, в том числе в их полях;
- выносить из аудитории лист ответов и (или) другие материалы, предназначенные для проведения экзамена.

В случае нарушения требований или отказа их выполнять лица, ответственные за проведение экзамена, вправе удалить Вас с экзамена.

### ЗАПОЛНЕНИЕ ЛИСТА ОТВЕТОВ

- перед выполнением тестовых заданий **отметьте номер варианта** тестовой книжки в листе ответов;
- в листе ответов **оформляйте** ответы, согласно правилам заполнения листа ответов (см. образец выше);
- помните**, исправлять ответы в листе ответов **НЕЛЬЗЯ** – неправильно оформленные (любым другим способом) и исправленные ответы **не принимаются**;
- прежде чем сдать лист ответов, ещё раз **убедитесь**, что все ответы перенесены в лист ответов.

!

Повторно лист ответов **не выдаётся**.

*Желаем Вам успеха!*

1 Дар кадом калима зада дар ҳичои аввал меояд?

- A) деҳқон
- B) кишвар
- C) маросим
- D) меҳондам

2 Навишти кадом калимаҳо ба қоидаи имло мувофиқ нест?

- A) бандагӣ, хастагӣ
- B) оворагӣ, нокорагӣ
- C) зебогӣ, дилрабогӣ
- D) оммавӣ, садамавӣ

3 Ҳаммаъноҳои калимаи *фоида*.

- A) бор, пул
- B) нафъ, суд
- C) бар, даромад
- D) баракат, мукофот

4 Дар кадом банд иборати рехта (фразеологӣ) дода шудааст?

- A) аз роҳ задан
- B) аз роҳ гузаштан
- C) ба роҳ нигаристан
- D) роҳи дароз рафтан

5 Ба чойи сенукта иборати рехтаи мувофиқро гузоред:

*Чойи гармро ки хӯрдам, насиб бошад, арақ мебиёрад, арақ ки омад, хеле ...*

Ҷ. Иқромӣ

- A) сабукфеъл мешавам
- B) сабукбор мешавам
- C) сабукӣ мекунам
- D) сабук мешавам

6 Табрикнома ва ваколатнома бо кадом услуб навишта мешаванд?

- A) расмӣ-коргузорӣ
- B) публицистӣ
- C) бадеӣ
- D) илмӣ

7 Кадом калимаҳо исманд?

- A) хандонрӯй, вафодор
- B) кадомин, чандумин
- C) сӯзангар, хизматгор
- D) омӯхтан, шунидан

**8** Дар ибораи *абри даргузар* сифат аз рӯи сохт чӣ гуна аст?

- A) сода
- B) сохта
- C) таркибӣ
- D) мураккаб

**9** Ба ҷойи сенуктаҳо шумора ва нумеративи мувофиқро гузоред:

*Дар бозор ... ниҳоли хурморо даҳсомонӣ мефурӯхтанд.* Аз “Китоби дарсӣ”

- A) ду даста
- B) ду дона
- C) ду бех
- D) дуто

**10** Ба ҷойи сенукта *пеиоянди мувофиқро* гузоред:

*... азми дурусту саъйи комил,*

*Касро нашавад мурод ҳосил.* Саъдии Шерозӣ

- A) Бо
- B) Бе
- C) То
- D) Дар

**11** Ибораҳои сифатиро муайян намоед:

- A) баланд хандидан, санг барин сахт
- B) якдигарро дидан, ин хел одам
- C) модари азиз, духтари боадаб
- D) ду сол баъд, садҳо коргар

**12** Кадоме аз ин зарбулмасалу мақолҳо ҷумлаи сода аст?

- A) Аз девона пурсӣ, ки моҳ чанд?
- B) Аз гунчишк тарсӣ, арзан накор!
- C) Уштурро бо кафлес об намедиҳанд.
- D) То ҳаракат накунӣ, баракат наёбӣ.

**13** Дар ҷумлаи зерин мубтадо кадом аст?

*Хонда шудани нақш аз тарафи як тоҷик тантанавӣ ин ҷашни зафарро ду боло кард.* С. Айни

- A) тантана
- B) як тоҷик
- C) хонда шудан
- D) хонда шудани нақш

**14** Ҷумлаи мураккаби тобеъро муайян намоед:

- A) Мӯяш ба сафедӣ заду вай ба ҳамаи ин одат накард. К. Мирзоев
- B) Акнун ғами рӯзгор, ғами зиндагӣ ба сари вай афтод. Ф. Ниёзӣ
- C) Китоберо, ки ба шумо ваъда карда будам, фиристодам. Ҳ. Карим
- D) Дастмои бузург ақлу адаб аст, на аслу насаб. Ҳусайн Воизи Кошифӣ

**15 Асарҳои Фазлиддин Муҳаммадиев:**

- A) “Ман гунаҳкорам”, “Духтари оташ”, “Тирмор”
- B) “Палатаи кунҷакӣ”, “Варта”, “Сози мунаввар”
- C) “Фирдавсӣ”, “Ёрони боҳиммат”, “Субҳи ҷавонии мо”
- D) “Баъд аз сари падар”, “Парронҷакҳо”, “Гардиши девбод”

**16 Мувофиқати шарҳ ва калимаҳои муайян намоед:**

- |   |        |
|---|--------|
| A) <b>исм:</b> шахси паҳлавон ва далер              | 1) худ |
| B) <b>исм:</b> чизи аз ресмон ё сим бофташуда       | 2) хӯд |
| C) <b>исм:</b> қулоҳи ҷангии аз оҳан сохташуда      | 3) тур |
| D) <b>ҷонишини нафсӣ-таъкидӣ:</b> иҷрокунандаи амал | 4) тӯр |
|   | 5) тӯл |

**17 Калимаҳои зидмаъноро муайян кунед:**

- |          |           |
|----------|-----------|
| A) дӣ    | 1) бегона |
| B) маҳин | 2) дирӯз  |
| C) хуфт  | 3) имрӯз  |
| D) худӣ  | 4) дурушт |
|          | 5) хез    |

**18 Ба калимаҳо пасвандҳои мувофиқ гузоред:**

- |          |         |
|----------|---------|
| A) шарм  | 1) -гун |
| B) сафед | 2) -вар |
| C) парӣ  | 3) -фом |
| D) пила  | 4) -сор |
|          | 5) -ваш |

**19 Ибора созед:**

- |            |             |
|------------|-------------|
| A) сазовор | 1) гузар    |
| B) қалам   | 2) шоиста   |
| C) ҳангом  | 3) ҳурмат   |
| D) абр     | 4) бурро    |
|            | 5) хурсандӣ |

**20 Манзури Мавлоно Ҷалолиддини Балхӣ аз байтҳои зерин чист?**

- |   |  |
|---|--|
| A) Ҳар ки нақси ҳешро диду шинохт,<br>Андар истикмоли худ даҳаспа тохт.     | 1) Касе, ки меҷӯяд, меёбад, касе, ки меҳнат мекунад, роҳат мебинад.      |
| B) Гар таваккул мекуни, дар кор кун,<br>Кишт кун, пас таъя бар ҷаббор кун.  | 2) Касе, ки мавқеаши бидонад, мағрур нагардад ва гирифтори бало нашавад. |
| C) Ҳар ки ранҷе дид, ганҷе шуд паид,<br>Ҳар ки ҷидде кард, дар ҷидде расид. | 3) Касе, ки айбашро медонад, барои расидан ба камол меҷӯшад.             |
| D) Ҳадди худ бишносу бар боло мапар,<br>То наҷфти дар нишеби шӯру шар.      | 4) Аввал амалро анҷом деҳ, он гоҳ ба умеди Худо бош.                     |
|   | 5) Аблаҳ айби худашро намебинад ва ҳамеша аз пайи айбҷӯй аст.            |

1 Число, куб которого равен 512.

- A) 4
- B) 8
- C) 2
- D) 16

2 Автобус должен проехать 695 км. За два дня он проехал 486 км. Ему осталось проехать

- A) 209 км
- B) 486 км
- C) 243 км
- D) 1 181 км

3 Вычислите:

$$4,8 + 12 : 0,4.$$

- A) 7,8
- B) 21
- C) 34,8
- D) 42

4 Наибольшее натуральное значение  $x$ , при котором дробь  $\frac{x}{15}$  будет правильной

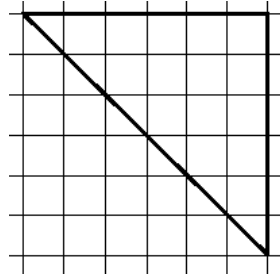
- A) 14
- B) 16
- C) 15
- D) 1

Место для черновика

5 Площадь каждой клетки на рисунке равна  $15 \text{ см}^2$ .

Площадь треугольника равна

- A)  $350 \text{ см}^2$
- B)  $270 \text{ см}^2$
- C)  $315 \text{ см}^2$
- D)  $225 \text{ см}^2$



6 Правильным является утверждение

- A) число 2 – наименьшее простое число
- B) у числа 18 четыре составных делителя
- C) наименьшего натурального числа не существует
- D) в числе 2 425 четыре разные цифры

7 Выражение  $(aa^3)^3$  в виде степени с основанием  $a$

- A)  $a^9$
- B)  $a^{12}$
- C)  $a^{10}$
- D)  $a^7$

8 Сумма корней уравнения  $(x - 4) \cdot (x - 5) = 12$  равна

- A) 8
- B) 1
- C) 9
- D) 7

Место для черновика

---

**9** При делении числа 1 345 120 на какое число получается остаток?

- A) 3
- B) 5
- C) 2
- D) 4

---

**10** За перевод денег банк взимает 2% от суммы перевода. Сколько всего сомони нужно внести, чтобы отправить в другую страну 1 960 сомони?

- A) 1 990
- B) 3 000
- C) 2 000
- D) 1 960

---

**11** Наибольшее натуральное решение неравенства  $80 - 3x > 62$  равно

- A) 6
- B) 1
- C) 0
- D) 5

---

**12** Для укладки стены до уровня 30 см от пола потребовалось 80 кирпичей. Сколько кирпичей ещё потребуется, чтобы укладка была до уровня 180 см?

- A) 480
- B) 450
- C) 400
- D) 360

**Место для черновика**



---

13 Задана функция  $f(x) = x^2 - 2x + 7$ . Найти  $f(-1)$ .

- A) 6
- B) 11
- C) 10
- D) 7

---

14 Арифметическая прогрессия задана формулой  $a_n = 3n + 5$ . Найдите  $S_{10}$ .

- A) 350
- B) 215
- C) 35
- D) 43

---

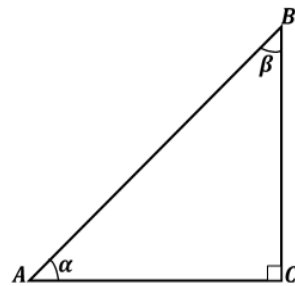
15 Синус какого числа из отрезка  $\left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$  равен  $\frac{1}{2}$ ?

- A)  $\frac{\pi}{6}$
- B)  $\frac{2\pi}{3}$
- C)  $\frac{5\pi}{6}$
- D)  $\frac{\pi}{3}$

Место для черновика

16 Дан прямоугольный треугольник  $ABC$ , в котором  $AC = BC$  (см рис.). Найдите величину угла  $\alpha$ .

- A)  $30^\circ$
- B)  $90^\circ$
- C)  $45^\circ$
- D)  $60^\circ$



17 Если диагональ квадрата равна  $3\sqrt{2}$  м, тогда его периметр равен

- A) 12 м
- B) 18 м
- C) 9 м
- D) 6 м

18 Соотнесите выражение и его значение:

- |                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| A) $-\frac{3}{4} - \frac{9}{4}$  | 1) 2    |
| B) $3,8 - 7,8$                   | 2) 1,9  |
| C) $2\frac{3}{8} + 1\frac{5}{8}$ | 3) $-4$ |
| D) $1, (5) + 0, (4)$             | 4) $-3$ |
|                                  | 5) 4    |

Место для черновика

---

**19** Соотнесите выражение и его значение:

- |   |        |
|---|--------|
| A) $\sqrt{0,8} \cdot \sqrt{20}$         | 1) 8   |
| B) $-(-\sqrt{8})^2$                     | 2) 2   |
| C) $\left(-\frac{4}{\sqrt{2}}\right)^2$ | 3) 4   |
| D) $\sqrt{2 + \sqrt{4}}$                | 4) -16 |
|   | 5) -8  |

---

**20** Соотнесите:

- |  |                |
|--|----------------|
| A) отрезок, соединяющий две точки окружности                                     | 1) дуга        |
| B) отрезок, проходящий через центр окружности и соединяющий две точки окружности | 2) касательная |
| C) отрезок, соединяющий точку окружности с её центром                            | 3) хорда       |
| D) прямая, проходящая через точку окружности перпендикулярно радиусу             | 4) диаметр     |
|  | 5) радиус      |

---

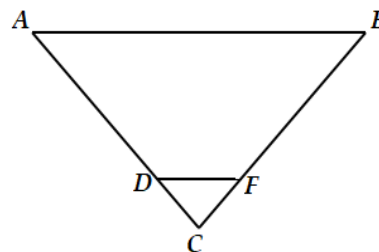
**21** Вычислите:

$$8\sin^2 \frac{\pi}{6} + 4\cos^2 \frac{\pi}{6}.$$

Место для черновика

- 22 Первый час турист шёл со скоростью 3,5 км/ч, и он рассчитал, что если дальше будет идти с той же скоростью, то на место назначения придёт на час позже намеченного срока. Увеличив скорость на 1,5 км/ч, турист прибыл на место назначения на 30 минут раньше намеченного срока. Найдите расстояние, которое турист прошёл до места назначения.

- 23 На рисунке  $AB \parallel DF$ ,  $AC = 300$  м,  $DC = 10$  м,  $DF = 13$  м. Найдите расстояние  $AB$ .



Не забудьте, пожалуйста, внести свои ответы в лист ответов.  
Заполнение листа ответов – обязательная составная часть экзамена.

Место для черновика

**1 Воздушная оболочка Земли.**

- A) гидросфера
- B) атмосфера
- C) литосфера
- D) биосфера

**2 Какая из перечисленных рек самая длинная?**

- A) Нигер
- B) Волга
- C) Ориноко
- D) Хуанхэ

**3 Материк, в пределах которого расположен вулкан Орисаба.**

- A) Африка
- B) Северная Америка
- C) Евразия
- D) Южная Америка

**4 Океан, в пределах которого расположены Каролинские острова.**

- A) Атлантический
- B) Северный Ледовитый
- C) Индийский
- D) Тихий

**5 Тёплое течение в Атлантическом океане.**

- A) Сомалийское
- B) Фолклендское
- C) Куроисио
- D) Гольфстрим

**6 Площадь какого из перечисленных озёр больше?**

- A) Байкал
- B) Ладожское
- C) Эйр-Норт
- D) Виктория

**7 Часть света, к которой относится Кольский полуостров.**

- A) Америка
- B) Европа
- C) Африка
- D) Азия

---

**8** Пролив, соединяющий Тихий океан и Атлантический океан.

- A) Гибралтарский
- B) Дрейка
- C) Гудзонов
- D) Берингов

---

**9** Самая восточная точка Африки.

- A) мыс Бен-Секка
- B) мыс Рас-Хафун
- C) мыс Доброй Надежды
- D) мыс Альмади

---

**10** Государство, с которым Таджикистан граничит на северо-западе.

- A) Узбекистан
- B) Кыргызстан
- C) Афганистан
- D) Китай

---

**11** Полезное ископаемое, добываемое в месторождении Назарайлок.

- A) озокерит
- B) известняк
- C) вольфрам
- D) каменный уголь

---

**12** Какой из перечисленных районов занимает первое место по средней плотности населения?

- A) Ашт
- B) Восе
- C) Рашт
- D) Варзоб

---

**13** Какая из перечисленных гидроэлектростанций построена на реке Вахш?

- A) Ориён
- B) Сангтуда 2
- C) Варзоб 2
- D) Таджикистан

---

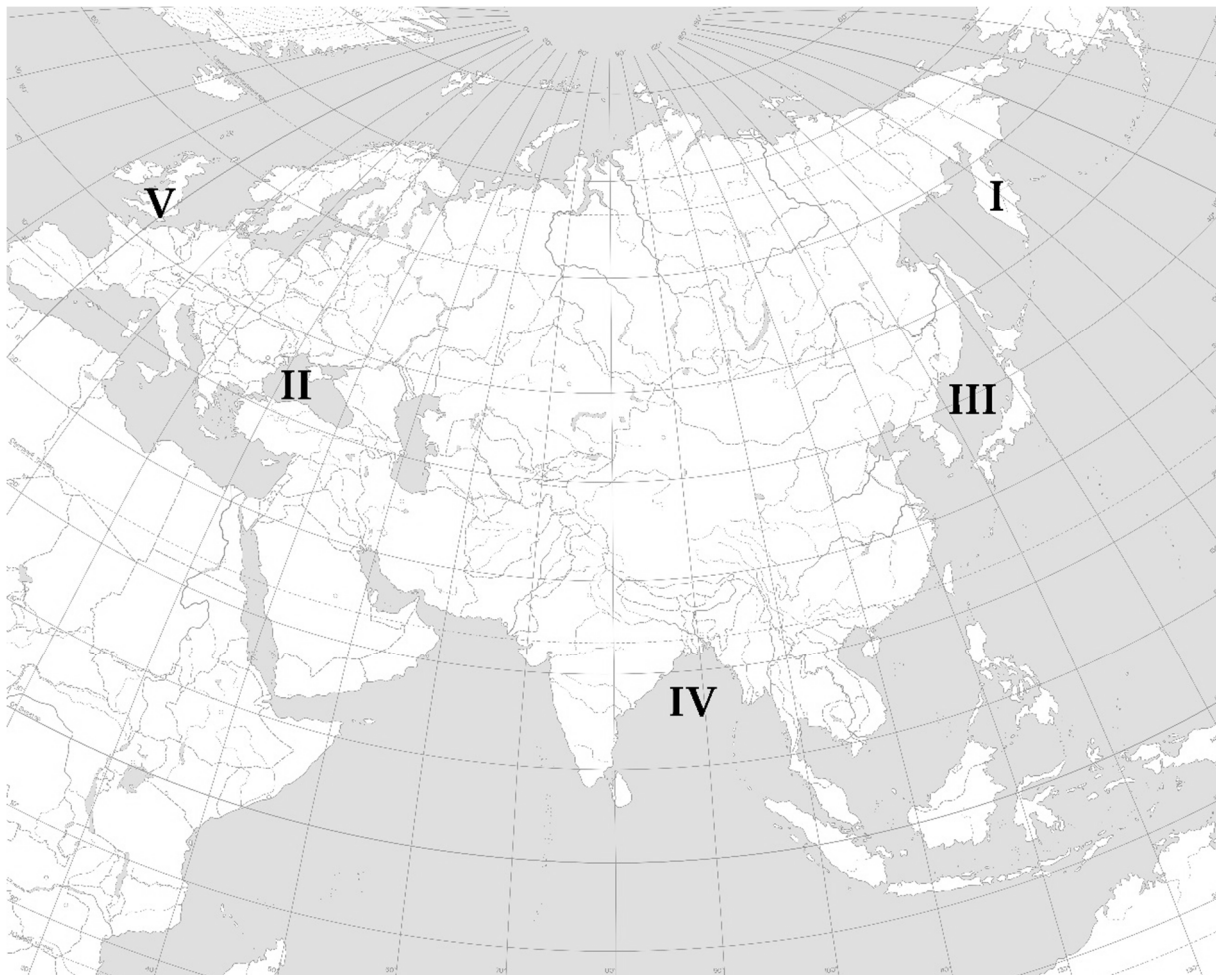
**14** Полуостровное государство в Европе.

- A) Молдова
- B) Швейцария
- C) Испания
- D) Германия

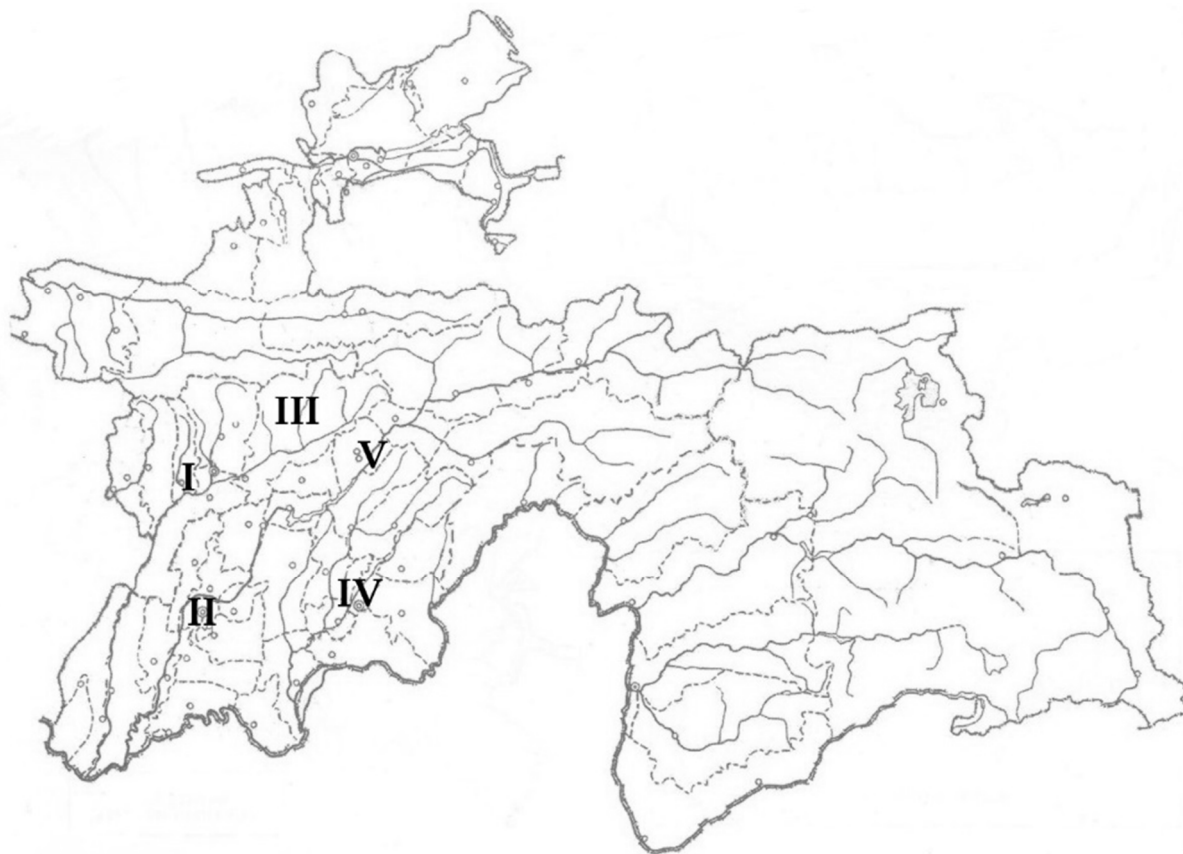
**15** Какой город является столицей?

- A) Магадан
- B) Никосия
- C) Манаус
- D) Ванкувер

**16** Соотнесите географический объект и цифру, которой он отмечен на карте:



- |                          |        |
|--------------------------|--------|
| A) полуостров Камчатка   | 1) IV  |
| B) Чёрное море           | 2) II  |
| C) остров Великобритания | 3) I   |
| D) Бенгальский залив     | 4) III |
|                          | 5) V   |



A) Бохтар

1) III

B) Вахдат

2) II

C) Гиссар

3) IV

D) Рогун

4) I

5) V

географический объект

административный район

A) месторождение Ходжамумин

1) Рашт

B) заказник Камароб

2) Восе

C) минеральный источник Ходжасангхок

3) Варзоб

D) озеро Рангкуль

4) Сангвор

5) Мургаб



19

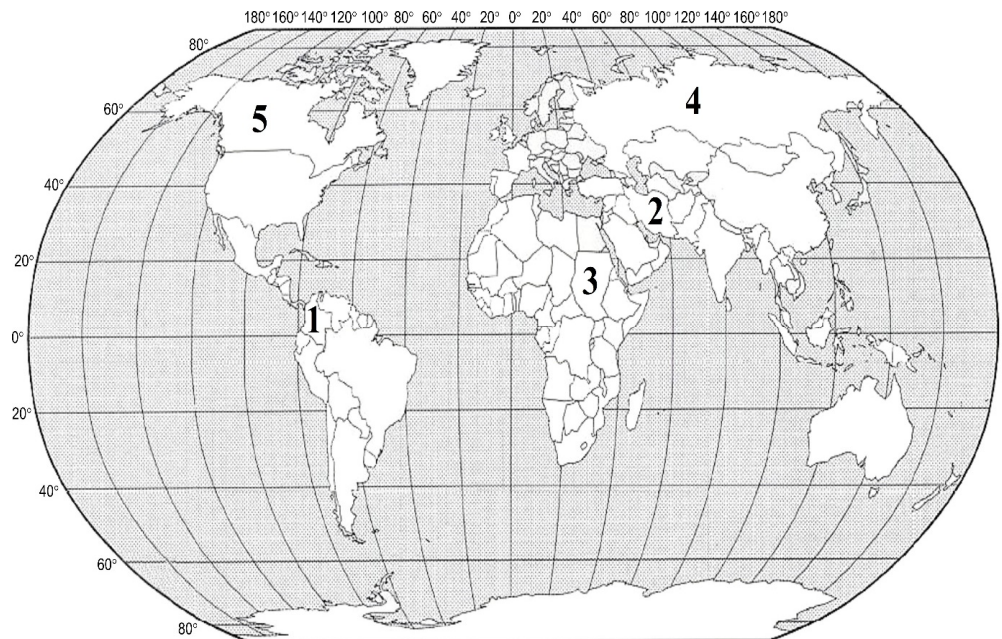
Соотнесите государство и цифру, которой оно отмечено на карте:

A) Россия

B) Иран

C) Канада

D) Колумбия



20

Численный масштаб карты 1:400 000. Скольким километрам будет равен 1 сантиметр карты на местности?

21

Если температура воздуха в 6.00 была  $-6^{\circ}\text{C}$ , в 9.00 –  $-3^{\circ}\text{C}$ , в 12.00 –  $+9^{\circ}\text{C}$ , в 15.00 –  $+14^{\circ}\text{C}$ , в 18.00 –  $+8^{\circ}\text{C}$ , в 21.00 –  $+3^{\circ}\text{C}$ , в 3.00 –  $-4^{\circ}\text{C}$ , сколько градусов составляет суточная амплитуда температуры воздуха?



Не забудьте, пожалуйста, внести свои ответы в лист ответов.  
Заполнение листа ответов – обязательная составная часть экзамена.

### АЛГЕБРА

#### Формулы сокращённого умножения:

$$\begin{array}{ll} 1) (a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2; & 3) (a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3; \\ 2) a^2 - b^2 = (a - b)(a + b); & 4) a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2). \end{array}$$

#### Свойства квадратного корня ( $a \geq 0, b \geq 0$ ):

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}; \quad \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}; \quad \sqrt{a^2} = |a|; \quad |a| = \begin{cases} a & \text{при } a \geq 0, \\ -a & \text{при } a < 0. \end{cases}$$

#### Формула вычисления корней квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$

с действительными коэффициентами:  $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ .

#### Теорема Виета

Если  $x_1$  и  $x_2$  – корни квадратного уравнения  $ax^2 + bx + c = 0, (a \neq 0)$ , то:

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}; \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}.$$

Разложение квадратного трёхчлена на множители ( $x_1$  и  $x_2$  – корни квадратного трёхчлена):

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

Координаты вершины параболы  $y = ax^2 + bx + c$ :

$$x_0 = -\frac{b}{2a}; \quad y_0 = ax_0 + bx_0 + c.$$

#### Степени с рациональным показателем:

$$\begin{array}{llll} a^0 = 1(a \neq 0); & a^1 = a; & a^x \cdot a^y = a^{x+y}; & (a^x)^y = a^{xy}; \\ a^{-n} = \frac{1}{a^n}; & \frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}; & \left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{a^x}{b^x}; & (a \cdot b)^x = a^x \cdot b^x. \end{array}$$

#### Арифметическая прогрессия

Формула  $n$ -го члена, где  $d$  – её разность:  $a_n = a_1 + d(n - 1)$

Формула суммы  $n$  первых членов:  $S = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$

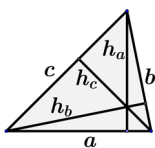
#### Геометрическая прогрессия

Формула  $n$ -го члена:  $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$

Формула суммы  $n$  первых членов, где  $q$  – её знаменатель:  $S_n = \frac{b_n \cdot q - b_1}{q - 1}$

## ГЕОМЕТРИЯ

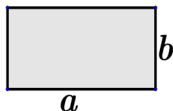
**Сумма внутренних углов  $n$ -угольника:  $180^\circ(n - 2)$ .**



**Площадь треугольника:**

$$S = \frac{1}{2} a \cdot h_a = \frac{1}{2} b \cdot h_b = \frac{1}{2} c \cdot h_c \quad \text{или} \quad S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

где  $p = \frac{a+b+c}{2}$ ,  $a, b, c$  – стороны,  $h_a, h_b, h_c$  – высоты.



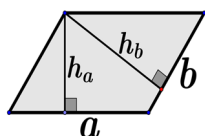
**Площадь прямоугольника:**

$$S = a \cdot b$$



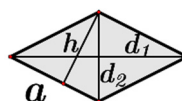
**Площадь квадрата:**

$$S = a^2$$



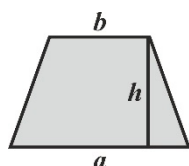
**Площадь параллелограмма:**

$$S = a \cdot h_a = b \cdot h_b$$



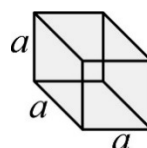
**Площадь ромба:**

$$S = a \cdot h = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$$



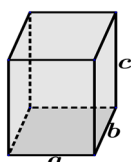
**Площадь трапеции:**

$$S = \frac{a+b}{2} \cdot h$$



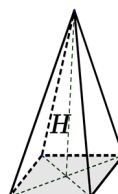
**Объём куба:**

$$V = a^3$$



**Объём параллелепипеда:**

$$V = abc$$



**Объём пирамиды:**

$$V = \frac{1}{3} SH$$

## ТРИГОНОМЕТРИЯ

**Некоторые значения тригонометрических функций:**

функция	АРГУМЕНТ																
	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\pi$	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{4}$	$\frac{7\pi}{4}$	$2\pi$
	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°	210°	225°	240°	270°	300°	315°	330°	360°
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	—	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	—	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0
$\operatorname{ctg} \alpha$	—	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\sqrt{3}$	-1	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\sqrt{3}$	—

**Связь между градусной и радианной мерами измерения угла:  $1^\circ = \frac{\pi}{180}$  радиан**

**Формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента:**

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1;$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha};$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha};$$

$$\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = 1;$$

$$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha};$$

$$1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}.$$