

## Вступительные испытания для поступающих в 7-й класс

Школа «Летово»  
2021–2022 учебный год

Комплексный экзамен  
Основной этап  
Вариант 2021 года

Комплексный экзамен состоит из нескольких предметных блоков: «Физика», «Биология», «Социально-гуманитарный блок», «Углубленная математика». Вам нужно выбрать только один предметный блок и постараться выполнить в нем как можно больше заданий. Если у вас останется время, вы можете решать задачи из других предметных блоков. Мы рекомендуем сосредоточиться на одном предметном блоке и решить как можно больше заданий. На выбор и выполнение заданий из выбранного предметного блока отводится **90 минут**.

Во время экзаменационной работы не разрешено пользоваться телефоном, электронными девайсами, словарями и справочной литературой.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком, но записи в нём не учитываются.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

Блок «Биология» состоит из 6 заданий. Правильное решение каждого задания оценивается в 4 балла. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий. Задания можно выполнять в любом порядке. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенным заданиям можно вернуться позже.

Пожалуйста, всегда указывайте в работе НАЗВАНИЕ БЛОКА И НОМЕР ЗАДАНИЯ, к которому пишете ответ.

### Задание 1.

Развернуто и аргументированно ответьте на вопросы:

А) Правда ли, что “детки” сложной луковицы чеснока является видоизмененным побегом?



Рис. 1. Сложная луковица чеснока

Б) Правда ли, что древесина (флоэма) в растениях образует проводящие пучки, которые обеспечивают транспорт воды и органических веществ.

### Задание 2.

У разных организмов имеются различные образования в виде (усов, усиков и др.) Какую роль могут играть эти образования у разных организмов?

### Задание 3.

Это растение покрывает огромные пространства в холодных и умеренных регионах, создавая покров, в котором вязнут ноги. Оно растет верхушкой, а его нижние части отмирают и, смешиваясь с остатками других растений, создают многометровые толщи легкого пористого материала — торфа. Его листья образуют нечто вроде сетки вокруг стебля и содержат полые клетки, которых пронизаны многочисленными порами. Благодаря этому данное растение вбирает воды в 30 раз больше собственного веса!

О каком растении идет речь?

Опишите все этапы жизненного цикла этого растения.

### Задание 4.

Перед вами выдержка из книги “Утрата дружбы”, первой книги “Панчатантры”. “Панчатантра” -- памятник санскритской повествовательной прозы III—IV в. н. э..

Внимательно прочитайте текст. Составьте возможные пищевые цепи, используя упомянутые в тексте организмы. Отметьте продуцентов, консументов и редуцентов.

Сошелся лев с быком в лесу, и их привязанность росла,

Но жадный клеветник-шакал навек ту дружбу погубил.

Живя в лесу, не знает лев

Ни блеска, ни науки поведенья.

Бесстрашный господин зверей

По праву величается царем

Привыкнув пожирать слонов, что истекают мускусом,

Когда желанной пищи нет, не станет лев щипать траву.

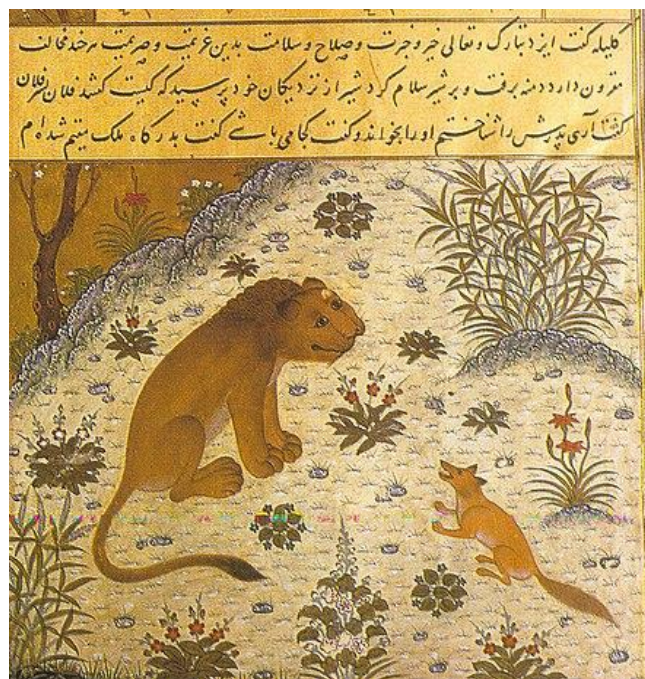


Рис. 2. Иллюстрация к книге из персидской рукописи 1429

### Задание 5

Перед Вами рисунок какой-то части растения. Срез какого органа представлен на этом рисунке? Какова функция этого органа? Подпишите все известные вам структуры на этом срезе.

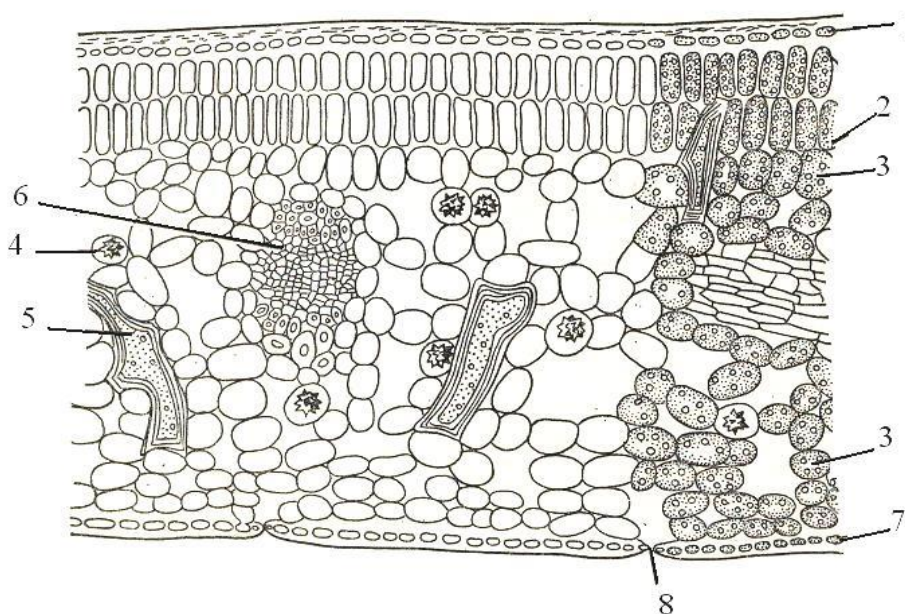


Рис. 3. Срез неизвестного органа растения

### Задание 6

Изучая многообразие растений, ученики решили использовать свои знания и составить каталог кустарников, которые растут в школьном саду. В каталоге ребята подробно описывали растение и указывали его систематическое положение. Была проведена большая работа, но с определением систематического положения одного растения возникли сложности. Рассмотрите рисунок 4, подскажите к какому отделу, классу и семейству следует отнести это растение. Объясните свое решение.



*Рис. 4. Неизвестное растение*





Блок «Физика» состоит из 5 заданий. Правильное решение каждой задачи оценивается в 10 баллов. Постарайтесь выполнить как можно больше задач. Задания можно выполнять в любом порядке. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенным заданиям можно вернуться позже.

Пожалуйста, всегда указывайте в работе НАЗВАНИЕ БЛОКА И НОМЕР ЗАДАНИЯ, к которому пишете ответ.

### 1. Задача на среднюю плотность.

**Средней плотностью** тела называется отношение всей массы этого тела к объему тела.

- Найдите среднюю плотность чая с молоком, если объем чая равен объему молока. Плотность чая  $\rho_{\text{ч}}$  и плотность молока  $\rho_{\text{м}}$  считайте известными.
- Найдите среднюю плотность кофе с молоком, если масса кофе равна массе молока. Плотность кофе  $\rho_{\text{к}}$  и плотность молока  $\rho_{\text{м}}$  считайте известными.
- Треть объема стакана заполнили жидкостью с плотностью  $\rho$ , а две трети – жидкостью плотностью  $4\rho$ . Найдите среднюю плотность содержимого стакана.

### 2. Задача на среднюю скорость.

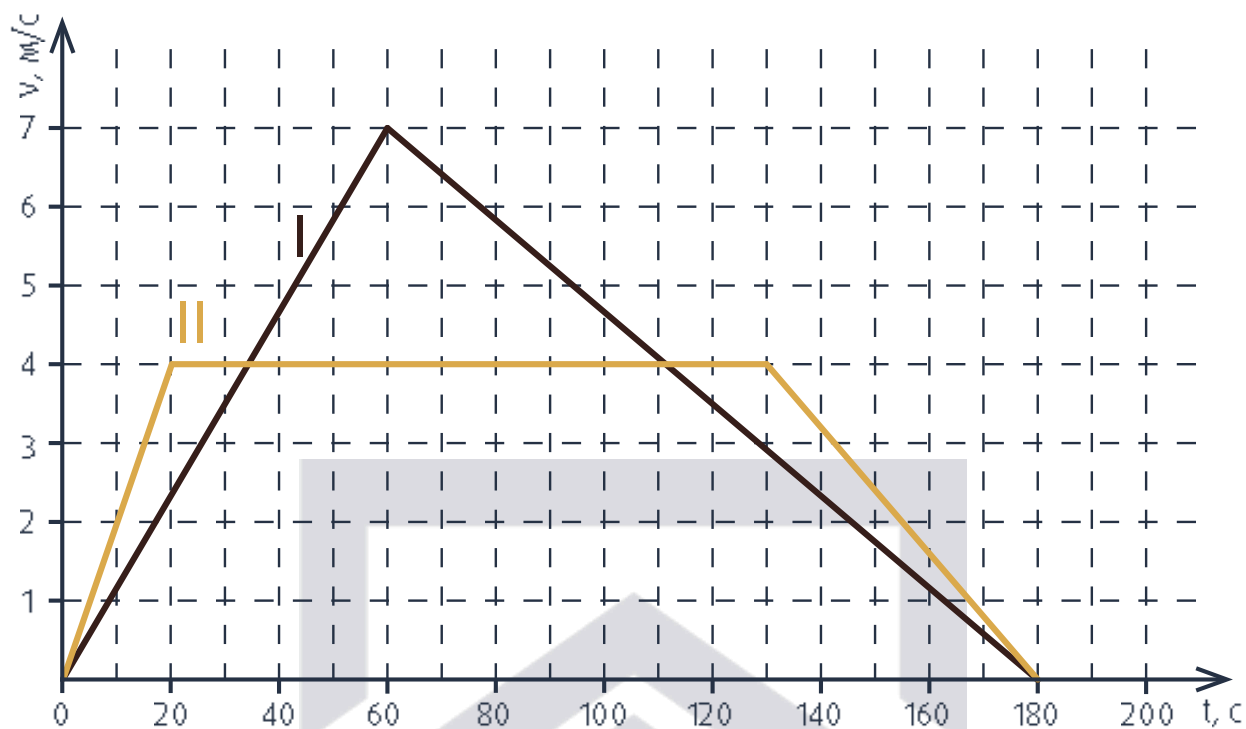
**Средней скоростью** называют отношение всего пройденного пути ко всему времени поездки.

- Первую половину пути машина ехала со скоростью  $v_1$ , а вторую – со скоростью  $v_2$ . Найдите среднюю скорость.
- Первую половину времени машина ехала со скоростью  $v_1$ , а вторую – со скоростью  $v_2$ . Найдите среднюю скорость.
- Первую четверть пути автомобиль проехал со скоростью  $v$ , а вторую четверть – со скоростью  $2v$ . С какой скоростью должен двигаться автомобиль оставшуюся часть пути, чтобы средняя скорость оказалась равна  $3v$ ?

### 3. Графики и скорость.

Два велосипедиста едут по соседним дорожкам в одну сторону. На графике изображена зависимость скоростей велосипедистов от времени.

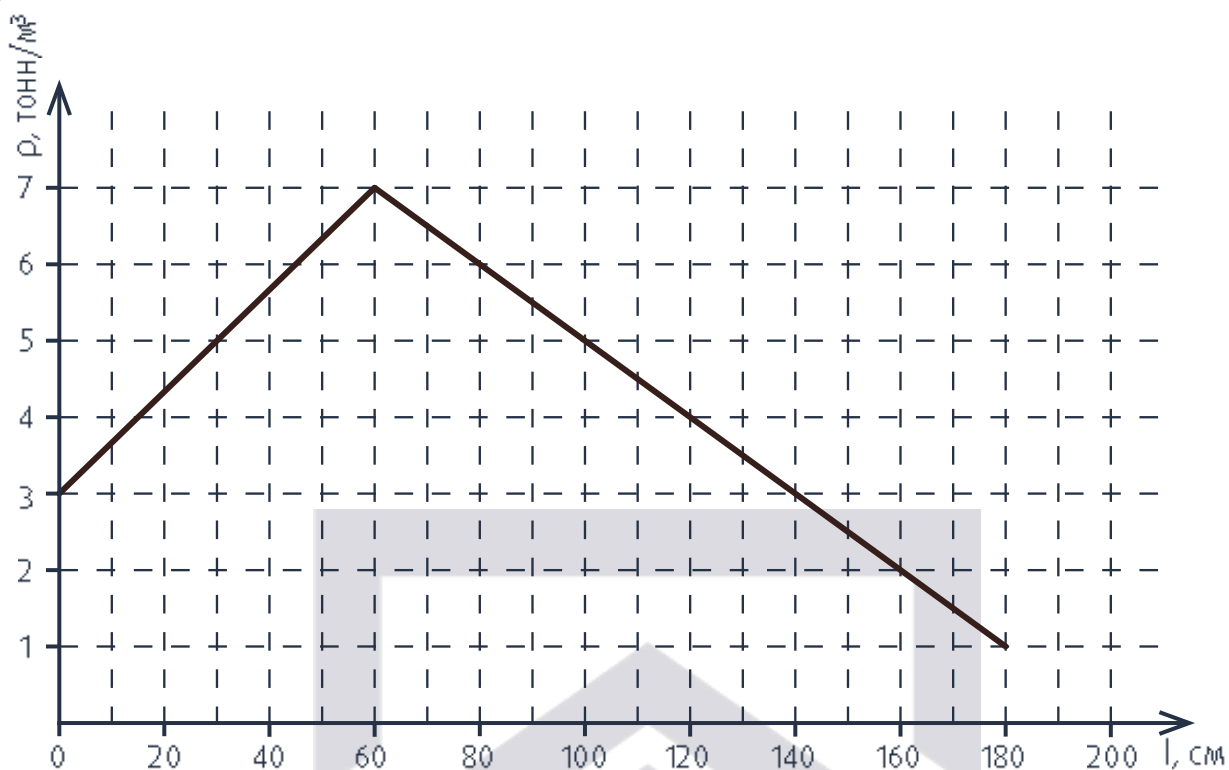
- Найдите среднюю скорость каждого велосипедиста за 3 минуты.
- На каком расстоянии друг от друга находились велосипедисты через 60 секунд?
- На каком максимальном расстоянии находились велосипедисты друг от друга за всю поездку?



#### 4. График и плотность.

Металлическая цилиндрическая заготовка сделана из материала с переменной плотностью. Перед вами график зависимости плотности от расстояния до левого края цилиндра. Длина цилиндра 180 см.

- Чему равна средняя плотность левых 60 сантиметров заготовки?
- Чему равна средняя плотность правых 120 сантиметров заготовки?
- Чему равна средняя плотность всей заготовки?

**5. Измерение объема.**

Согласно официальным данным, длина кирпича равна 250 мм, ширина 120 мм, а высота 65 мм.

Погрешность при измерении длины равна 3%, ширины 2%, а высоты 1 %.

- а) Что означает фраза «погрешность при измерении длины равна 3%»?
- б) Каким может оказаться минимальный реальный объем кирпича?
- в) Каким может оказаться максимальный реальный объем кирпича?
- г) Чему равна погрешность измерения объема кирпича?



Перед вами задания «Социально-гуманитарного» блока. Работа состоит из четырех частей.

Большинство заданий так или иначе основано на источниках, поэтому советуем изучить их перед работой. Внимательно читайте формулировку задания. Во многих заданиях требуется указать не только ответ, но и его обоснование. Вы можете обосновывать свои суждения с опорой на знания из любой социальной или гуманитарной дисциплины: истории, обществознания, географии, литературы и других.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. Задания, выполненные частично правильно, тоже оцениваются.

Пожалуйста, всегда указывайте в работе НАЗВАНИЕ БЛОКА И НОМЕР ЗАДАНИЯ, к которому пишете ответ.

**«Хождение за три моря Афанасия Никитина», фрагменты. Научное издание опубликовано в 1986 году.**

Есть тут одно место — аланд, где шейх Алаеддин, святой, лежит и ярмарка. Раз в год на ту ярмарку съезжается торговать вся страна Индийская, торгуют тут десять дней; от Бидара двенадцать ковов. Приводят сюда коней — до двадцати тысяч коней — продавать, да всякий товар привозят. В Гундустанской земле эта ярмарка лучшая, всякий товар продают и покупают в дни памяти шейха Алаеддина, а по-нашему на Покров святой Богородицы. А еще есть в том Аланде птица гукук, летает ночью, кричит: «кук-кук»; а на чьем доме сядет, там человек умрет, а захочет кто ее убить, она на того огонь из рта пускает. Мамоны ходят ночью да хватают кур, а живут они на холмах или среди скал. А обезьяны, те живут в лесу. Есть у них князь обезьяний, ходит с ратью своей. Если кто обезьян обидит, они жалуются своему князю, и он посылает на обидчика свою рать, и они, к городу придя, дома разрушают и людей убивают. А рать обезьянья, сказывают, очень велика, и язык у них свой. Детенышей родится у них много, и если который из них родится ни в мать, ни в отца, таких бросают на дорогах. Иные гундустанцы подбирают их да учат всяким ремеслам; а если продают, то ночью, чтобы они дорогу назад не могли найти, а иных учат людей забавлять.

Расспрашивал я их о вере, и они говорили мне: веруем в Адама. А всех вер в Индии восемьдесят и четыре веры, и все веруют в бута. А разных вер люди друг с другом не пьют, не едят, не женятся. Иные из них баранину, да кур, да рыбу, да яйца едят, но говядины никто не ест.

А молятся они на восток, как русские. Обе руки подымут высоко да кладут на темя, да ложатся ниц на землю, весь вытянется на земле — то их поклоны. А есть садятся — руки обмывают, да ноги, да и рот полощут. Бутханы же их без дверей, обращены на восток, и буты стоят лицом на восток. А кто у них умрет, тех сжигают да пепел сыплют в реку. А когда дитя родится, принимает муж, и имя сыну дает отец, а мать — дочери. Добронравия у них нет, и стыда не знают. А когда придет кто или уходит, кланяется по-монашески, обеими руками земли касается, и все молча.

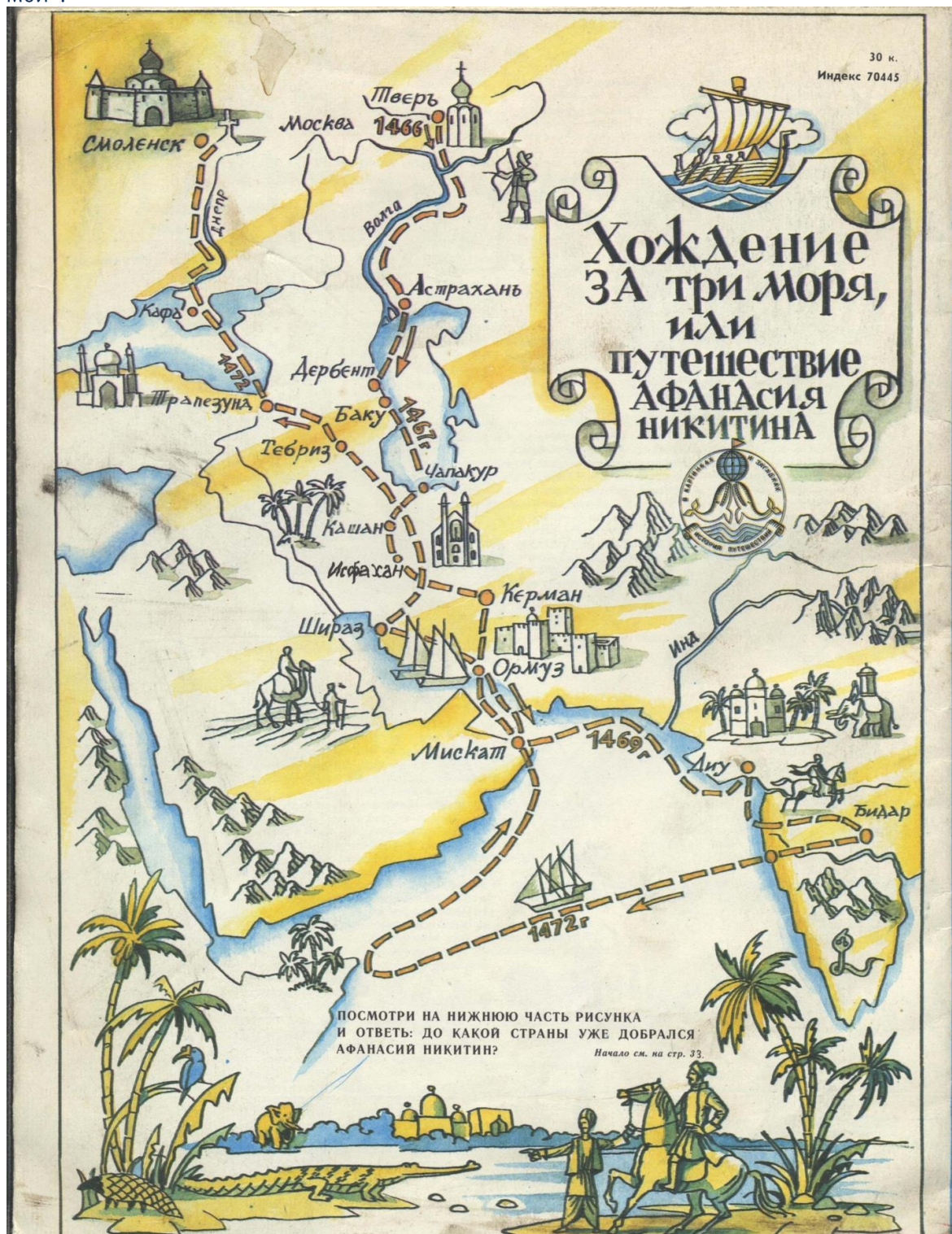
Месяца мая в первый день отметил я Пасху в Индостане, в Бидаре бесерменском, а бесермены праздновали байрам в середине месяца; а поститься я начал месяца апреля в первый день. О благоверные христиане русские! Кто по многим землям плавает, тот во многие беды попадает и веру христианскую теряет. Я же, рабище Божий Афанасий, исстрадался по вере христианской. Уже прошло четыре Великих поста и четыре Пасхи прошли, а я, грешный, не знаю, когда Пасха или пост, ни Рождества Христова не соблюдаю, ни других праздников, ни среды, ни пятницы не соблюдаю: книг у меня нет.

Бесерменин же Мелик сильно понуждал меня принять веру бесерменскую. Я же ему сказал: «Господин! Ты молитву совершаешь и я также молитву совершаю. Ты молитву пять раз совершаешь, я — три раза. Я — чужестранец, а ты — здешний». Он же мне говорит: «Истинно видно, что ты не бесерменин, но и христианских обычаев не соблюдаешь». И я сильно задумался, и сказал себе: «Горе мне, окаянному, с пути





истинного сбился и не знаю уже, по какому пути пойду. Господи, Боже Вседержитель, творец неба и земли! Не отвори лица от рабца твоего, ибо в скорби пребываю. Господи! Призри меня и помилуй меня, ибо я создание твое; не дай, Господи, свернуть мне с пути истинного, наставь меня, Господи, на путь правый, ибо в нужде не был я добродетелен перед тобой, Господи Боже мой, все дни свои во зле прожил. Господь мой, Бог покровитель, ты, Боже, Господи милостивый, Господь милосердный, милостивый и милосердный. Хвала Богу. Уже прошло четыре Пасхи, как я в бесерменской земле, а христианства я не оставил. Далее Бог ведает, что будет. Господи Боже мой, на тебя уповал, спаси меня, Господи Боже мой».



Иллюстрированная карта-схема путешествия Афанасия Никитина из журнала «Костёр», 1990 год, №1.

**Вопросы и задания****Часть 1. Знание и понимание**

1. О каких «трех морях» может говориться в названии произведения? Какие из этих «морей» в действительности морями не являются? (5 минут)
2. Какие страны мог посетить Афанасий Никитин на пути в Индию? Укажите только те государства, которые могли существовать в период, когда Никитин совершил свое путешествие (1468-1474 годы). (5 минут)
3. Укажите современные аналоги для топонимов, которые Никитин использует в своем тексте (7 минут). К каждому историческому топониму из левого столбца актуальное название.

| Исторические топонимы | Актуальные названия |
|-----------------------|---------------------|
| Стамбульское море     |                     |
| Дербеньское море      |                     |
| Мякька                |                     |
| Чина                  |                     |
| Гундустанская земля   |                     |

**Часть 2. Причины и следствия**

1. Почему до Афанасия Никитина никто из российских путешественников не отправлялся в сторону Индии? С какими трудностями могло быть связано путешествие в Индию? Укажите 2-3 трудности. (3 минуты)
2. Почему, если путь в Индию был уже известен в России, европейцы предприняли новые экспедиции для поиска морских путей в эту страну? Назовите две вероятные причины. (3 минуты)
3. В оригинальном тексте Никитин часто использует «бесерменские» слова. Ниже приведено несколько примеров из текста и их современный научный перевод. Как вы думаете, с чем связано использование именно иностранных слов? Дайте одно развернутое объяснение. (7 минут)

| Фрагменты из оригинального текста                                                                                                                                                   | Современный научный перевод                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| А от Чини до Китаа итти сухом 6 мѣсяць, а морем 4 дни итти, арасть хода чотьмъ.                                                                                                     | А от Южного Китая до Северного идти сухим путем шесть месяцев, а морем четыре дня идти. <i>Да устроит мне Господь крышу над головой.</i>                                                                                  |
| Господине! Ты намаз каларьсень, мен да намаз киларьмень; ты бешь намазь кыларьсиз, мен да 3 каларемен; мень гарипъ, а сень инчай».                                                  | «Господин! Ты молитву совершаешь и я также молитву совершаю. Ты молитву пять раз совершаешь, я — три раза. Я — чужестранец, а ты — здешний».                                                                              |
| А у которые жены от гостя зачнетс дитя, и мужи дают алафу; а родится дитя бѣло, ино гостю пошлины 300 тенекъ, а черное родится, ино ему нѣт ничего, что пиль да ѣль, то ему халяль. | А зачнет жена от купца дитя, то купцу деньги на содержание муж дает. А родится дитя белое, тогда купцу платят триста тенек, а черное дитя родится, тогда купцу ничего не платят, а что пил, да ел, то даром по их обычаю. |
| Да кул да калавашь писааръ хубъ сия.                                                                                                                                                | А рабы и рабыни многочисленны, хорошие и черные.                                                                                                                                                                          |





|                                                                                               |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| А иду я на Русь, кѣтъмыштыр именъ, урусъ тутътым.                                             | А иду я на Русь с думой: погибла вера моя, постился я бесерменским постом.                                               |
| А куль коравашь учюзь чяр фуна хубъ, бем фуна хубъsia; капъкара амьчюкъ кичи хошъ.            | А рабыни-наложницы дешевы: 4 фуны — хороша, 5 фун — хороша и черна; черная-пре-черная амьчюкъ маленькая, хороша.         |
| А иные буты наги, нѣт ничего, кот ачюкъ, а жонки бутовы нагы вырѣзаны и с соромом, и з детми. | А иные буты совсем нагие, ничего на них не надето, срам не прикрыт, и жены бутовы нагими вырезаны, со срамом и с детьми. |

### Часть 3. Анализ и оценка

- Из каких источников Никитин узнает те сведения, о которых он рассказывает в своей книге?
  - Назовите один источник, указанный в тексте.
  - Предположите, какие еще источники мог использовать автор. Укажите два вероятных источника и коротко объясните свой выбор. (7 минут)
- Дайте оценку достоверности сведений, которые приводит Никитин в своем повествовании. Приведите два-три конкретных свидетельства из текста и напишите к ним небольшой комментарий, объясняющий вашу оценку. (12 минут).

### Часть 4. Рассуждение

Напишите небольшое сочинение на тему: «Роль веры в жизни человека». Примерный объем сочинения – 300 слов. В процессе раскрытия темы ответьте на следующие вопросы, опираясь на текст:

- Почему Афанасий Никитин так мучительно переживает свою «потерю христианской веры»?
- Почему Афанасий Никитин не решался перейти в другую веру?
- Какую роль в жизни человека играла вера во времена Афанасия Никитина и какую играет в современном мире?

На каждый вопрос напишите развернутый ответ, подкрепляя свои суждения одним или несколькими аргументами, которые могут опираться на знания по истории, страноведению, культуре или ваш личный социальный опыт.

В структуре мини-сочинения ответы на вопросы не нужно выделять пунктами. Текст должен быть единым, состоящим из вводной, основной и заключительной частей. (30 минут)



Блок «Углубленная математика» состоит из 6 заданий. Правильное решение каждой задачи оценивается в 4 балла (если какая-то задача имеет подпункты, то в 4 балла оценивается вся задача). Постарайтесь выполнить как можно больше задач.

Задания можно выполнять в любом порядке. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенным заданиям можно вернуться позже.

Пожалуйста, всегда указывайте в работе НАЗВАНИЕ БЛОКА И НОМЕР ЗАДАНИЯ, к которому пишете ответ.

1. В значке доллара две параллельные линии делят букву S на 7 частей (см. рисунок справа). Сколько еще нужно провести прямых, параллельных данным, чтобы разделить число частей стало равно 154?
2. Существуют ли такие натуральные числа  $a$ ,  $b$  и  $c$ , что:  
а)  $(a + b)(a + c)(b + c) = 140$ ?  
б)  $(a + b)(a + c)(b + c) = 340$ ?
3. На школьный бал среди учеников шестого класса выбрали несколько пар, каждая пара состояла из мальчика и девочки. Оказалось, что  $\frac{2}{3}$  всех девочек и 60% мальчиков участвует в бале. Какая часть класса не приняла участие в бале?
4. Светлана и Марина собрались на электричку и одновременно вышли пешком из деревни на станцию. В то же время из деревни в сторону станции поехал мотоциклист Вася и сразу же подхватил Светлану. Проехав часть пути, Светлана утомила Васю, так что тот ее высадил и поехал обратно в сторону деревни, в то время как Светлана отправилась дальше пешком. По пути он встретил идущую пешком Марину и решил подвезти ее прямо до станции. В итоге Светлана и Марина прибыли на станцию одновременно. Какую часть пути Светлана прошла пешком, если скорости ходьбы постоянны и одинаковы у обеих дам и в десять раз меньше скорости мотоцикла?
5. Выписаны все делители некоторого натурального числа, кроме единицы и самого числа. Известно, что какие-то два числа из этого списка отличаются в 12 раз. А во сколько раз отличаются два самых больших числа из этого списка?
6. а) Лист бумаги согнули как показано на рисунке 1 (на следующей странице). Угол  $ABD$  равен  $70^\circ$ . Найдите угол  $ABC$ .  
б) Прямоугольную полоску бумаги согнули как показано на рисунке 2 (на следующей странице). Найдите угол  $ABC$ .



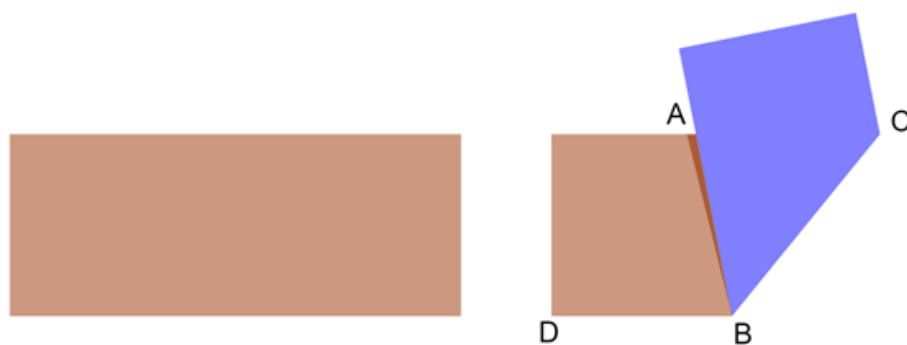


рис. 1

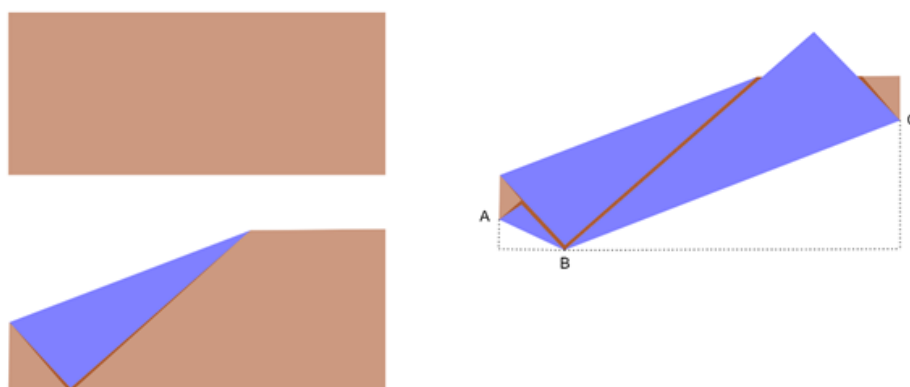


рис. 2