

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

8 класс

Задача 1.1

Выберите из списка все верные утверждения о покровной ткани растений.

1. Выполняет защитные функции.
2. Участвует в процессе фотосинтеза.
3. Осуществляет регуляцию газообмена в растении.
4. Обеспечивает прочность органов растений.
5. Располагается на поверхности всех органов растения.

Ответ: 135

Задача 1.2

Выберите из списка все верные утверждения о проводящей ткани растений.





1. В клетках проводящей ткани присутствуют хлоропласты.
2. К видам проводящей ткани относятся древесина (ксилема) и луб (флоэма).
3. Проводящая ткань обеспечивает передвижение воды и минеральных веществ по растению.
4. Клетки имеют утолщенные оболочки.
5. В проводящей ткани выделяют сосуды и ситовидные трубки.

Ответ: 235

Задача 2.1

Пластиды – это органеллы, которые могут иметь различную окраску в зависимости от того, какой пигмент содержат. Установите соответствие между организмами, имеющими пластиды разных цветов, и теми группами пигментов, которые они преимущественно содержат. Обратите внимание, что одна и та же группа пигментов может соответствовать разным организмам.

МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП

 <p>1. <i>Phycodrys rubens</i></p>	 <p>2. <i>Capsicum annuum</i></p>
 <p>3. <i>Daucus carota</i></p>	 <p>4. <i>Cyanophora paradoxa</i></p>  <p>5. <i>Prunus cerasus</i></p>

- а) каротиноиды
- б) фикобилины
- в) фикоцианины

Ответ: 1б2а3а4в5а.

Задача 2.2

Пластиды – это органеллы, которые могут иметь различную окраску в зависимости от того, какой пигмент содержат. Установите соответствие между организмами, имеющими пластиды разных цветов, и теми группами пигментов, которые они преимущественно содержат. Обратите внимание, что одна и та же группа пигментов может соответствовать разным организмам.

 <p>1. <i>Prunus cerasus</i></p>	 <p>2. <i>Phycodrys rubens</i></p>
---	--

МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП



3. *Cucurbita moschata* 'Butternut'



4. *Gloeochaete wittrockiana*



5. *Ribes nigrum*

- а) каротиноиды
- б) фикобилины
- в) фикоцианины

Ответ: 1а2б3а4в5а.

Задача 3.1

На прирост биомассы кукурузы влияет множество факторов, в том числе и расстояние от поля с посадками до лесополосы. Известно, что близость леса благоприятно влияют на развитие сельскохозяйственных культур: высоту растений, количество и вес зерен, урожайность, на улучшение водного режима почвы, снегозадержание, предотвращают эрозию почв. Примем, что приближенно зависимость прироста биомассы кукурузы от расстояния можно описать уравнением:

$y=ax+b$, где

y – прирост биомассы растения, кг/м²

x – расстояние от поля до лесополосы, м

a, b – коэффициенты, учитывающие внешние факторы

Для 5 экспериментальных полей, расположенных на расстоянии 30 м от лесополосы были получены следующие значения коэффициентов:

№ поля	a	b
1	0,857	8,439
2	1,214	1,480
3	0,749	10,570
4	0,869	5,414
5	0,695	17,314

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

На каком из полей урожайность будет максимальной? В поле ответа укажите цифру, соответствующую выбранному полю.

Ответ: 5

Решение:

Урожайность выражается через прирост биомассы. Расстояние от поля до лесополосы одинаково для всех полей, то есть переменными в данном задании являются коэффициенты, указанные в таблице и выражающие влияние внешних факторов.

Для первого поля:

$$y=0,857*30+8,439=34,149$$

Для второго поля:

$$y=1,214*30+1,480=37,900$$

Для третьего поля:

$$y=0,749*30+10,570=33,040$$

Для четвертого поля:

$$y=0,869*30+5,414=31,484$$

Для пятого поля:

$$y=0,695*30+17,314=38,164$$

Наибольшая урожайность на пятом поле.

Задача 3.2

На прирост биомассы кукурузы влияет множество факторов, в том числе и расстояние от поля с посадками до лесополосы. Известно, что близость леса благоприятно влияют на развитие сельскохозяйственных культур: высоту растений, количество и вес зерен, урожайность, на улучшение водного режима почвы, снегозадержание, предотвращают эрозию почв. Примем, что приближенно зависимость прироста биомассы кукурузы от расстояния можно описать уравнением:

$$y=ax+b, \text{ где}$$

y – прирост биомассы растения, кг/м²

x – расстояние от поля до лесополосы, м

a, b – коэффициенты, учитывающие внешние факторы

Для 5 экспериментальных полей, расположенных на расстоянии 30 м от лесополосы были получены следующие значения коэффициентов:

№ поля	a	b
1	0,949	8,439
2	1,110	5,180

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

3	0,987	1,570
4	0,698	15,439
5	0,777	14,321

На каком из полей урожайность будет максимальной? В поле ответа укажите цифру, соответствующую выбранному полю.

Ответ: 2

Решение:

Урожайность выражается через прирост биомассы. Расстояние от поля до лесополосы одинаково для всех полей, то есть переменными в данном задании являются коэффициенты, указанные в таблице и выражающие влияние внешних факторов.

Для первого поля:

$$y=0,949*30+8,439=36,909$$

Для второго поля:

$$y=1,110*30+5,180=38,480$$

Для третьего поля:

$$y=0,987*30+1,570=31,180$$

Для четвертого поля:

$$y=0,698*30+15,439=36,379$$

Для пятого поля:

$$y=0,777*30+14,321=37,631$$

Наибольшая урожайность на пятом поле.

Задача 4.1

Ученые предполагают, что глобальная температура в 21 веке поднимется на 1–4 °С по сравнению со средним показателем 20 века. Температура окружающего воздуха разными путями влияет на животных, но основная проблема глобального потепления – прямое воздействие на организм животного избыточного тепла.

На графике представлена зависимость теплопередачи* через поверхность тела бизонов, обитающих на Великих равнинах Северной Америки, от их массы тела.

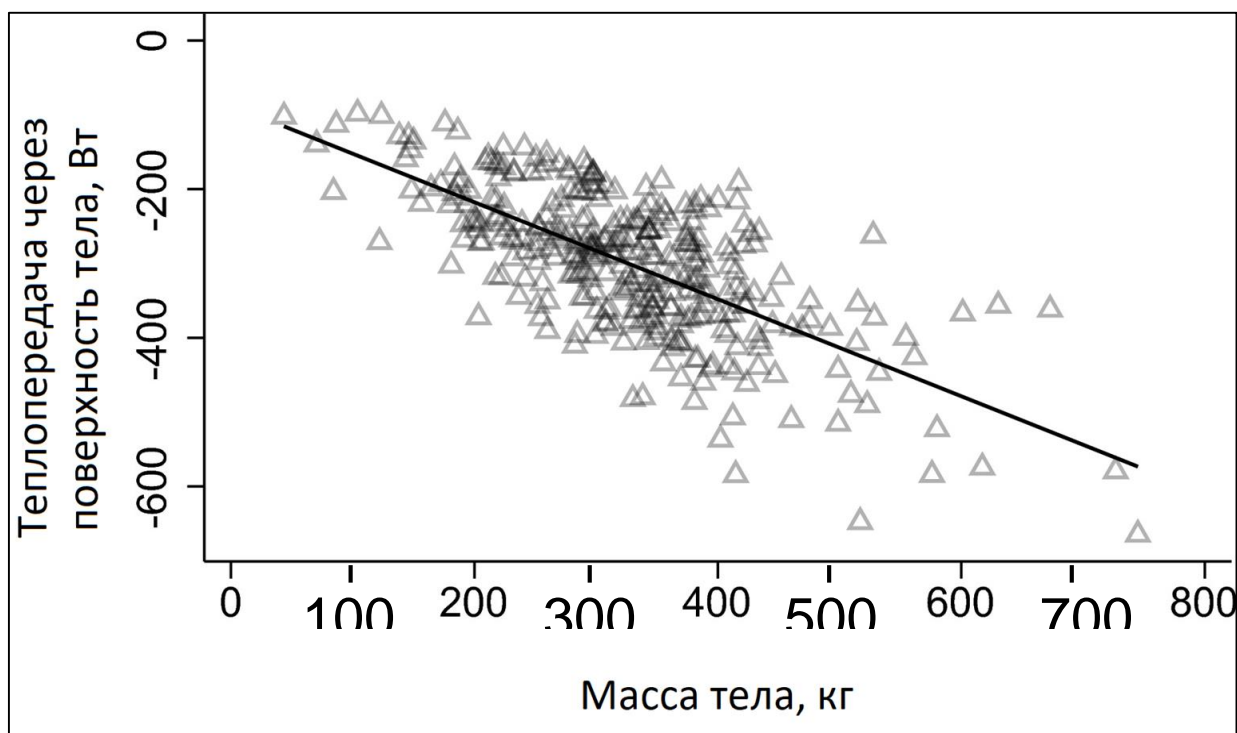
Прогнозируется, что на Великих равнинах температура в ближайшие десятилетия станет выше — зимы, скорее всего, будут короче, а более продолжительное лето будет более жарким с сильными засухами. Бизоны

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

устойчивы к кратковременным экстремальным погодным явлениям, таким как метели, засухи, аномальная жара или лесные пожары; однако постоянные засухи и потепление могут негативно повлиять на популяции бизонов.

Основываясь на данных графика, предположите, бизоны с какой массой тела окажутся более приспособлены к условиям окружающей среды, если тенденция к глобальному потеплению сохранится. Запишите массу животных, которые будут более приспособлены, в кг. Ответ округлите до сотен в большую сторону.

*Теплопередача – перенос тепла от более нагретому телу к менее нагретому.



Ответ: 100/1

Решение: Тепловой поток является отрицательной величиной, когда энергия излучается от животного в окружающую среду, то есть происходит охлаждение животного. Теплопередача увеличивается с температурой поверхности и притоком солнечного тепла и уменьшается с ветровыми, конвективными и радиационными потерями тепла. Высокая величина теплового потока свидетельствует о том, что животное затрачивает энергию на терморегуляцию. При стабильном увеличении температуры окружающей среды преимущество получают те особи, организм которых будет быстрее

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

охлаждаться, что выражается в наиболее низких значениях теплопередачи. Судя по графику, быстрее всего будут охлаждаться особи с наименьшей массой тела. Округлив наименьшее значение массы тела животного до сотен, получим 100 кг.

Задача 4.2

Ученые предполагают, что глобальная температура в 21 веке поднимется на 1–4 °С по сравнению со средним показателем 20 века. Температура окружающего воздуха разными путями влияет на животных, но основная проблема глобального потепления – прямое воздействие на организм животного избыточного тепла.

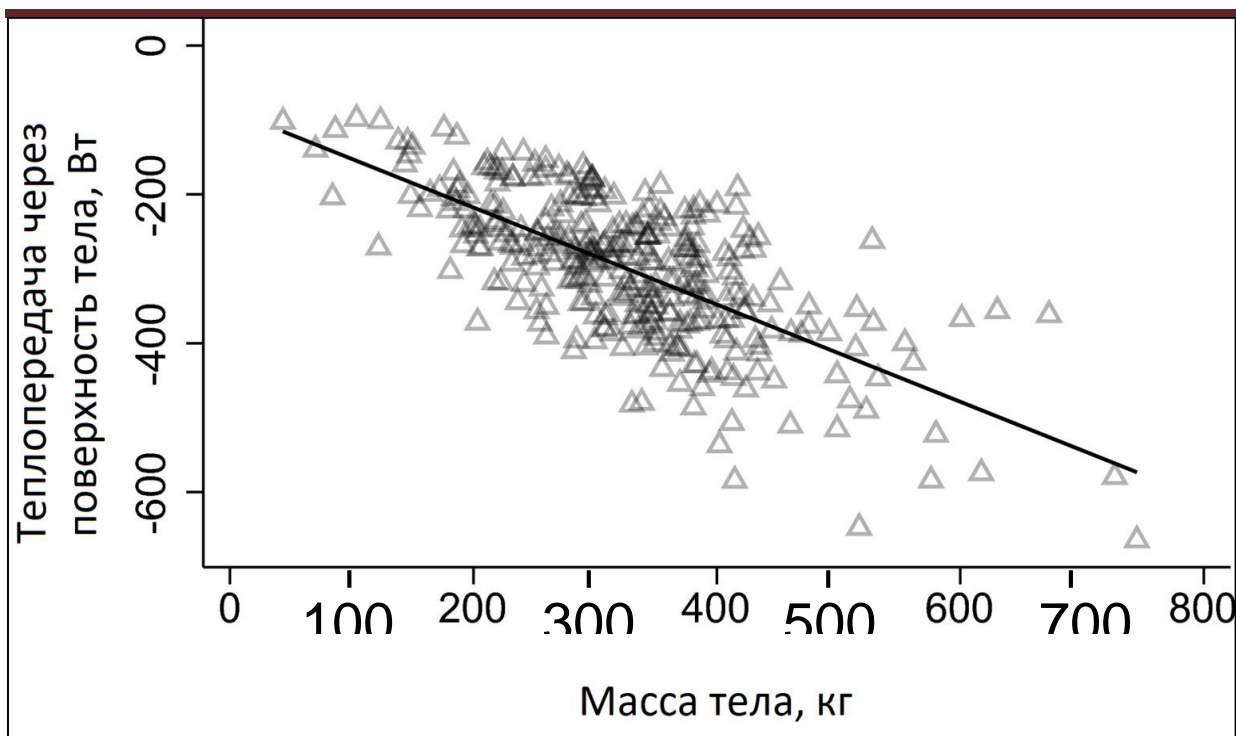
На графике представлена зависимость теплопередачи* через поверхность тела бизонов, обитающих на Великих равнинах Северной Америки, от их массы тела.

Прогнозируется, что на Великих равнинах температура в ближайшие десятилетия станет выше — зимы, скорее всего, будут короче, а более продолжительное лето будет более жарким с сильными засухами. Бизоны устойчивы к кратковременным экстремальным погодным явлениям, таким как метели, засухи, аномальная жара или лесные пожары; однако постоянные засухи и потепление могут негативно повлиять на популяции бизонов.

Основываясь на данных графика, предположите, какие из особей будут менее приспособлены к более высокой среднегодовой температуре. В ответе укажите массу животных, которые сильнее пострадают от потепления, в кг. Ответ округлите до сотен в большую сторону.

*Теплопередача – перенос тепла от более нагретому телу к менее нагретому.

МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП



Ответ: 800/8/750/700

Решение: Тепловой поток является отрицательной величиной, когда энергия излучается от животного в окружающую среду, то есть происходит охлаждение животного. Теплопередача увеличивается с температурой поверхности и притоком солнечного тепла и уменьшается с ветровыми, конвективными и радиационными потерями тепла. Высокая величина теплового потока свидетельствует о том, что животное затрачивает энергию на терморегуляцию. При стабильном увеличении температуры окружающей среды наиболее пострадают от перегрева те особи, организм которых будет медленнее охлаждаться, что выражается в наиболее высоких значениях теплопередачи. Судя по графику, медленнее всего будут охлаждаться особи с наибольшей массой тела. Округлив наименьшее значение массы тела животного до сотен, получим 800 кг.

Задача 5.1

В живой природе существуют ассоциации, которые представляют собой симбиотические отношения гриба и водоросли. Укажите в ответе название этих ассоциаций, ответ дайте в именительном падеже

Ответ: лишайники/лишайник

Как называется тело этих организмов? Ответ дайте в виде одного слова в именительном падеже.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

Ответ: таллом/слоевище/таллом(слоевище)/таллом (слоевище)

Долгое время считалось, что эти организмы - исключительно автотрофные организмы, то есть питание происходит за счет фотосинтеза. Лишайник состоит обычно из двух частей: гриба, а также сине-зеленой водоросли или цианобактерии. Какая из частей, если принять, что в состав лишайника входит сине-зеленая водоросль и гриб, будет отвечать за этот тип питания? В ответе укажите одно слово в именительном падеже.

Ответ: водоросль или водоросли

Задача 5.2

Лишайник - организм, который представляет собой объединение гриба и водоросли. Как называется тип взаимоотношений, который позволяет грибу и водоросли сосуществовать совместно? В поле ответа укажите одно слово в именительном падеже.

Ответ: Симбиоз/мутуализм

Известно, что тело лишайника, или слоевище, может быть трех типов: накипным, листоватым, а каким еще? В ответе укажите одно слово, обозначающее третий тип строения лишайника.

Ответ: кустистый/кустистое/бородач/кустистые

Долгое время считалось, что эти организмы - исключительно автотрофные организмы, то есть питание происходит за счет фотосинтеза. Тем не менее, ряд данных по исследованию углеводного обмена показывает, что гриб тоже участвует в процессе питания лишайника. Как называются организмы, получающие питательные вещества за счет органических веществ, производимых другими организмами? В поле ответа укажите одно слово в именительном падеже.

Ответ: гетеротрофы/гетеротроф/гетеротрофные/гетеротрофные/
гетеротрофное

Задача 6.1

Заполните пропуски в тексте.

Черника богата многими витаминами, микроэлементами, содержит органические кислоты, а также природные пигменты, (1). Эти пигменты способны изменять свою окраску при изменении (2) среды, а также проявляют антиоксидантную активность. Обычно пигменты в растениях накапливаются в органеллах, которые называются (3), в случае антоцианов их называют антоцианопами.

Ответ:

1 – антоциан/антоцианы/антоцианидин/антоцианидины/флавоноиды/
цианидин/ антоцианов/ антоцианами

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

2 – рН/рэаш/кислотности/рэ аш/степени
кислотности/кислотной/кислотно-щелочной/кислой и щелочной/кислотность
3 – хромопласт/хромопласты/хромопластами/
пластида/пластиды/пластидами/хромопластом/хромопластах.

Задача 6.2

Заполните пропуски в тексте.

Не секрет, что яркая окраска многих осенних листьев обусловлена разрушением в них зеленого пигмента (1), который маскировал уже содержащиеся в них желтые (ксантофилл) и оранжевые ((2)) пигменты. Однако в случае с пигментами (3) ситуация обстоит по-другому: они не синтезируются в листьях до тех пор, пока в них не начнет снижаться уровень зеленого пигмента.

Ответ:

- 1 – хлорофилла/хлорофилл/хлорофилла;
- 2 – каротин/каротины/каротиноид/ каротиноиды/каротина/каротин,
- 3 – антоцианами/антоциан/антоцианидин/антоцианидинами/антоцианы/
антоциана/флавоноидов/антоцианина/антоцианов/антоцианом/
флавоноида