



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
 Техническое направление
 Отборочный тур 2020 г.
 11 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Определите две последние цифры числа, которое будет получено в результате вычисления значения выражения $13! - 11!$		15
2	Роман очень спешил в кино и понимал, что от метро ему идти ровно 10 минут до кинотеатра, но до фильма оставалась 15 минут, а он только подошел к эскалатору в метро. Какое время понадобится Роману для того, чтобы подняться по поднимающемуся эскалатору бегом? Если эскалатор поднимает стоящего человека за 12 минут, а по неработающему эскалатору метро Роман взбегаёт за 4 минуты.		15
3	В семье Ивановых 4 кота, которые любят корм, сделанный из крольчатины и говядины, но не едят печень. Младшая дочь Юлия терпеть не может кошек, поэтому она купила 5 банок корма с крольчатинной, 4 банки с говядиной и 1 с печенью. По дороге из магазина она сорвала этикетки, и теперь невозможно отличить, из чего сделан корм в каждой банке. Глава семейства заподозрил неладное и решил по реакции кошек определить, в какой банке находится корм с печенью. Идентифицировать ненавистную печень может любой из котов, масса корма в каждой банке 550 г, минимальная порция для кота составляет 200 г, при этом печень животное чувствует даже при перемешивании кормов и ее содержании по массе в 5%. Сколько кормёжек необходимо провести главе семейства, чтобы выявить банку с печенью? За одну кормёжку кот может съесть порцию или отказаться от корма и потерять аппетит до следующего времени приема пищи.		20
4	На какой глубине находится пузырек воздуха, если в процессе его всплывания на поверхность жидкости его радиус увеличивается в 2,5 раза? Атмосферное давление 101 кПа, плотность жидкости 1100 кг/м^3 . Температуру жидкости считать постоянной, ускорение свободного падения принять равным $10 \text{ м} \cdot \text{с}^{-2}$, ответ округлить до целого числа.		20
5	Начало 2020 года ознаменовалось формированием нового		30

<p>глобального вызова – сложная эпидемиологическая обстановка в связи с распространением новой коронавирусной инфекции. Несмотря на развитую медицину и современные технологии, правительства многих государств ввели ряд ограничений, которые привели к ухудшению общей экономической ситуации. Не исключением в данном случае стала и наша страна. Для стабилизации экономической ситуации были предприняты антикризисные меры, направленные на формирование благоприятной обстановки для сохранения производственных мощностей, рабочих мест и т.д.</p> <p>Перед Вами поставлена задача: предложить антикризисные мероприятия для <u>Сибирского федерального округа</u>.</p> <p>В ответе необходимо кратко описать изменения в промышленном секторе и в целом экономике региона, которые вызваны новым глобальным вызовом, выделить наиболее уязвимые отрасли в регионе, предложить 3-4 мероприятия, в том числе инвестиционного характера или субсидий, которые бы позволили сохранить уровень производства, сохранить рабочие места и сохранить устойчивое социально-экономическое развитие региона. Для каждого предложенного мероприятия нужно дать оценку потенциального его эффекта на экономику, влияние каждого мероприятия в долгосрочной перспективе на развитие региона.</p>		
--	--	--



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
 Техническое направление
 Отборочный тур 2020 г.
 11 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Не вычисляя значения выражения, докажите, что разность $18! - 12!$ нацело делится на 44.		15
2	Вверх по наклонной плоскости высотой 9 м и длиной 15 м пущена шайба. Коэффициент трения равен 0,3. Найдите ускорение шайбы. В ответе укажите абсолютную величину ускорения и округлите до десятых.		15
3	В семье Ивановых 7 котов, которые любят корм, сделанный из крольчатины и говядины, но не едят печень. Младшая дочь Юлия терпеть не может кошек, поэтому она купила 10 банок корма с крольчатинной, 14 банок с говядиной и 1 с печенью. По дороге из магазина она сорвала этикетки, и теперь невозможно отличить, из чего сделан корм в каждой банке. Глава семейства заподозрил неладное и решил по реакции кошек определить, в какой банке находится корм с печенью. Идентифицировать ненавистную печень может любой из котов, масса корма в каждой банке 800 г, минимальная порция для кота составляет 350 г, при этом печень животное чувствует даже при перемешивании кормов и ее содержании по массе в 10%. Сколько кормёжек необходимо провести главе семейства, чтобы выявить банку с печенью? За одну кормёжку кот может съесть порцию или отказаться от корма и потерять аппетит до следующего времени приема пищи.		20
4	На какой глубине находится пузырек воздуха, если в процессе его всплытия на поверхность жидкости его радиус увеличивается в три раза? Атмосферное давление 90 кПа, плотность жидкости 1200 кг/м^3 . Температуру жидкости считать постоянной, ускорение свободного падения принять равным $10 \text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$, ответ округлить до целого числа.		20
5	Начало 2020 года ознаменовалось формированием нового глобального вызова – сложная эпидемиологическая обстановка в связи с распространением новой		30

<p>коронавирусной инфекции. Несмотря на развитую медицину и современные технологии, правительства многих государств ввели ряд ограничений, которые привели к ухудшению общей экономической ситуации. Не исключением в данном случае стала и наша страна. Для стабилизации экономической ситуации были предприняты антикризисные меры, направленные на формирование благоприятной обстановки для сохранения производственных мощностей, рабочих мест и т.д.</p> <p>Перед Вами поставлена задача: предложить антикризисные мероприятия для <u>Уральского федерального округа.</u></p> <p>В ответе необходимо кратко описать изменения в промышленном секторе и в целом экономике региона, которые вызваны новым глобальным вызовом, выделить наиболее уязвимые отрасли в регионе, предложить 3-4 мероприятия, в том числе инвестиционного характера или субсидий, которые бы позволили сохранить уровень производства, сохранить рабочие места и сохранить устойчивое социально-экономическое развитие региона. Для каждого предложенного мероприятия нужно дать оценку потенциального его эффекта на экономику, влияние каждого мероприятия в долгосрочной перспективе на развитие региона.</p>		
---	--	--



Олимпиада «МИСИС зажигает звезды»

Техническое направление

Отборочный тур 2020 г.

Вариант 3

11 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Докажите, что значение выражения $(213! - 23!)(0! - 1!)$ является четным числом.		15
2	Роман очень спешил в кино и понимал, что от метро ему идти ровно 10 минут до кинотеатра, но до фильма оставалась 15 минут, а он только подошел к эскалатору в метро. Какое время понадобится Роману для того, чтобы подняться по поднимающемуся эскалатору бегом? Если эскалатор поднимает стоящего человека за 10 минут, а по неработающему эскалатору метро Роман взбегаёт за 2,5 минуты.		15
3	В семье Ивановых 5 кошек, которые любят корм, сделанный из крольчатины и говядины, но не едят печень. Младшая дочь Юлия терпеть не может кошек, поэтому она купила 7 банок корма с крольчатинной, 7 банок с говядиной и 1 с печенью. По дороге из магазина она сорвала этикетки, и теперь невозможно отличить, из чего сделан корм в каждой банке. Глава семейства заподозрил неладное и решил по реакции кошек определить, в какой банке находится корм с печенью. Идентифицировать ненавистную печень может любой из котов, масса корма в каждой банке 450 г, минимальная порция для кота составляет 250 г, при этом печень животное чувствует даже при перемешивании кормов и ее содержании по массе в 5%. Сколько кормёжек необходимо провести главе семейства, чтобы выявить банку с печенью? За одну кормёжку кот может съесть порцию или отказаться от корма и потерять аппетит до следующего времени приема пищи.		20
4	На какой глубине находится пузырек воздуха, если в процессе его всплывания на поверхность жидкости его радиус увеличивается в 0,5 раз? Атмосферное давление 100 кПа, плотность жидкости 1200 кг/м^3 . Температуру жидкости считать постоянной, ускорение свободного падения принять равным $10 \text{ м} \cdot \text{с}^{-2}$, ответ округлить до целого числа.		20

5	<p>Начало 2020 года ознаменовалось формированием нового глобального вызова – сложная эпидемиологическая обстановка в связи с распространением новой коронавирусной инфекции. Несмотря на развитую медицину и современные технологии, правительства многих государств ввели ряд ограничений, которые привели к ухудшению общей экономической ситуации. Не исключением в данном случае стала и наша страна. Для стабилизации экономической ситуации были предприняты антикризисные меры, направленные на формирование благоприятной обстановки для сохранения производственных мощностей, рабочих мест и т.д.</p> <p>Перед Вами поставлена задача: предложить антикризисные мероприятия для <u>Северо-Западного федерального округа</u>.</p> <p>В ответе необходимо кратко описать изменения в промышленном секторе и в целом экономике региона, которые вызваны новым глобальным вызовом, выделить наиболее уязвимые отрасли в регионе, предложить 3-4 мероприятия, в том числе инвестиционного характера или субсидий, которые бы позволили сохранить уровень производства, сохранить рабочие места и сохранить устойчивое социально-экономическое развитие региона. Для каждого предложенного мероприятия нужно дать оценку потенциального его эффекта на экономику, влияние каждого мероприятия в долгосрочной перспективе на развитие региона.</p>		30
---	---	--	----



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»

Техническое направление

Отборочный тур 2020 г.

11 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Докажите, что в записи числа, которое получено в результате вычисления значения выражения: $14!+12!$ – содержится не менее двух цифр «0».		15
2	Вверх по наклонной плоскости высотой 18 м и длиной 30 м пущена шайба. Коэффициент трения равен 0,4. Найдите ускорение шайбы. В ответе укажите абсолютную величину ускорения и округлите до десятых.		15
3	В семье Ивановых 4 кота, которые любят корм, сделанный из крольчатины и говядины, но не едят печень. Младшая дочь Юлия терпеть не может кошек, поэтому она купила 6 банок корма с крольчатинной, 4 банки с говядиной и 1 с печенью. По дороге из магазина она сорвала этикетки, и теперь невозможно отличить, из чего сделан корм в каждой банке. Глава семейства заподозрил неладное и решил по реакции кошек определить, в какой банке находится корм с печенью. Идентифицировать ненавистную печень может любой из котов, масса корма в каждой банке 750 г, минимальная порция для кота составляет 255 г, при этом печень животное чувствует даже при перемешивании кормов и ее содержании по массе в 10%. Сколько кормёжек необходимо провести главе семейства, чтобы выявить банку с печенью? За одну кормёжку кот может съесть порцию или отказаться от корма и потерять аппетит до следующего времени приема пищи.		20
4	На какой глубине находится пузырек воздуха, если в процессе его всплывания на поверхность жидкости его радиус увеличивается в 3 раза? Атмосферное давление 120 кПа, плотность жидкости 1450 кг/м^3 . Температуру жидкости считать постоянной, ускорение свободного падения принять равным $10 \text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$, ответ округлить до целого числа.		20
5	Начало 2020 года ознаменовалось формированием нового глобального вызова – сложная эпидемиологическая обстановка в связи с распространением новой коронавирусной инфекции. Несмотря на развитую		30

<p>медицину и современные технологии, правительства многих государств ввели ряд ограничений, которые привели к ухудшению общей экономической ситуации. Не исключением в данном случае стала и наша страна. Для стабилизации экономической ситуации были предприняты антикризисные меры, направленные на формирование благоприятной обстановки для сохранения производственных мощностей, рабочих мест и т.д.</p> <p>Перед Вами поставлена задача: предложить антикризисные мероприятия для <u>Приволжского федерального округа</u>.</p> <p>В ответе необходимо кратко описать изменения в промышленном секторе и в целом экономике региона, которые вызваны новым глобальным вызовом, выделить наиболее уязвимые отрасли в регионе, предложить 3-4 мероприятия, в том числе инвестиционного характера или субсидий, которые бы позволили сохранить уровень производства, сохранить рабочие места и сохранить устойчивое социально-экономическое развитие региона.</p> <p>Для каждого предложенного мероприятия нужно дать оценку потенциального его эффекта на экономику, влияние каждого мероприятия в долгосрочной перспективе на развитие региона.</p>		
--	--	--



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»

Техническое направление

Отборочный тур 2020 г.

11 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Определите три последние цифры числа, которое будет получено в результате вычисления значения выражения $19! - 16!$		15
2	Роман очень спешил в кино и понимал, что от метро ему идти ровно 10 минут до кинотеатра, но до фильма оставалась 15 минут, а он только подошел к эскалатору в метро. Какое время понадобится Роману для того, чтобы подняться по поднимающемуся эскалатору бегом? Если эскалатор поднимает стоящего человека за 6 минут, а по неработающему эскалатору метро Роман взбегаёт за 2 минуты.		15
3	В семье Ивановых 4 кота, которые любят корм, сделанный из крольчатины и говядины, но не едят печень. Младшая дочь Юлия терпеть не может кошек, поэтому она купила 5 банок корма с крольчатинной, 6 банок с говядиной и 1 с печенью. По дороге из магазина она сорвала этикетки, и теперь невозможно отличить, из чего сделан корм в каждой банке. Глава семейства заподозрил неладное и решил по реакции кошек определить, в какой банке находится корм с печенью. Идентифицировать ненавистную печень может любой из котов, масса корма в каждой банке 750 г, минимальная порция для кота составляет 250 г, при этом печень животное чувствует даже при перемешивании кормов и ее содержании по массе в 10 %. Сколько кормёжек необходимо провести главе семейства, чтобы выявить банку с печенью? За одну кормёжку кот может съесть порцию или отказаться от корма и потерять аппетит до следующего времени приема пищи.		20
4	На какой глубине находится пузырек воздуха, если в процессе его всплывания на поверхность жидкости его радиус увеличивается в два раза? Атмосферное давление 110 кПа, плотность жидкости 1100 кг/м^3 . Температуру жидкости считать постоянной, ускорение свободного падения принять равным $10 \text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$, ответ округлить до целого числа.		20

5	<p>Начало 2020 года ознаменовалось формированием нового глобального вызова – сложная эпидемиологическая обстановка в связи с распространением новой коронавирусной инфекции. Несмотря на развитую медицину и современные технологии, правительства многих государств ввели ряд ограничений, которые привели к ухудшению общей экономической ситуации. Не исключением в данном случае стала и наша страна. Для стабилизации экономической ситуации были предприняты антикризисные меры, направленные на формирование благоприятной обстановки для сохранения производственных мощностей, рабочих мест и т.д.</p> <p>Перед Вами поставлена задача: предложить антикризисные мероприятия для <u>Южного федерального округа</u>.</p> <p>В ответе необходимо кратко описать изменения в промышленном секторе и в целом экономике региона, которые вызваны новым глобальным вызовом, выделить наиболее уязвимые отрасли в регионе, предложить 3-4 мероприятия, в том числе инвестиционного характера или субсидий, которые бы позволили сохранить уровень производства, сохранить рабочие места и сохранить устойчивое социально-экономическое развитие региона. Для каждого предложенного мероприятия нужно дать оценку потенциального его эффекта на экономику, влияние каждого мероприятия в долгосрочной перспективе на развитие региона.</p>		30
---	--	--	----



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»

Техническое направление

Отборочный тур 2020 г.

11 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Докажите, что значение выражения $213! - 23! - 0!$ является нечетным числом.		15
2	Вверх по наклонной плоскости высотой 3 м и длиной 5 м пущена шайба. Коэффициент трения равен 0,7. Найдите ускорение шайбы. В ответе укажите абсолютную величину ускорения и округлите до десятых.		15
3	В семье Ивановых 4 кота, которые любят корм, сделанный из крольчатины и говядины, но не едят печень. Младшая дочь Юлия терпеть не может кошек, поэтому она купила 12 банок корма с крольчатинной, 12 банок с говядиной и 1 с печенью. По дороге из магазина она сорвала этикетки, и теперь невозможно отличить, из чего сделан корм в каждой банке. Глава семейства заподозрил неладное и решил по реакции кошек определить, в какой банке находится корм с печенью. Идентифицировать ненавистную печень может любой из котов, масса корма в каждой банке 550 г, минимальная порция для кота составляет 250 г, при этом печень животное чувствует даже при перемешивании кормов и ее содержании по массе в 5%. Сколько кормёжек необходимо провести главе семейства, чтобы выявить банку с печенью? За одну кормёжку кот может съесть порцию или отказаться от корма и потерять аппетит до следующего времени приема пищи.		20
4	На какой глубине находится пузырек воздуха, если в процессе его всплывания на поверхность жидкости его радиус увеличивается в 1,5 раза? Атмосферное давление 150 кПа, плотность жидкости 950 кг/м^3 . Температуру жидкости считать постоянной, ускорение свободного падения принять равным $10 \text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$, ответ округлить до целого числа.		20
5	Начало 2020 года ознаменовалось формированием нового глобального вызова – сложная эпидемиологическая обстановка в связи с распространением новой коронавирусной инфекции. Несмотря на развитую		30

<p>медицину и современные технологии, правительства многих государств ввели ряд ограничений, которые привели к ухудшению общей экономической ситуации. Не исключением в данном случае стала и наша страна. Для стабилизации экономической ситуации были предприняты антикризисные меры, направленные на формирование благоприятной обстановки для сохранения производственных мощностей, рабочих мест и т.д.</p> <p>Перед Вами поставлена задача: предложить антикризисные мероприятия для <u>Дальневосточного федерального округа</u>.</p> <p>В ответе необходимо, кратко описать изменения в промышленном секторе и в целом экономике региона, которые вызваны новым глобальным вызовом, выделить наиболее уязвимые отрасли в регионе, предложить 3-4 мероприятия, в том числе инвестиционного характера или субсидий, которые бы позволили сохранить уровень производства, сохранить рабочие места и сохранить устойчивое социально-экономическое развитие региона. Для каждого предложенного мероприятия нужно дать оценку потенциального его эффекта на экономику, влияние каждого мероприятия в долгосрочной перспективе на развитие региона.</p>		
---	--	--



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
 Техническое направление
 Отборочный тур 2020 г.
 11 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Определите две последние цифры числа, которое будет получено в результате вычисления значения выражения $14!+18!$		15
2	Роман очень спешил в кино и понимал, что от метро ему идти ровно 10 минут до кинотеатра, но до фильма оставалась 15 минут, а он только подошел к эскалатору в метро. Какое время понадобится Роману для того, чтобы подняться по поднимающемуся эскалатору бегом? Если эскалатор поднимает стоящего человека за 12 минут, а по неработающему эскалатору метро Роман взбегаёт за 3 минуты.		15
3	В семье Ивановых 8 котов, которые любят корм, сделанный из крольчатины и говядины, но не едят печень. Младшая дочь Юлия терпеть не может кошек, поэтому она купила 15 банок корма с крольчатинной, 14 банок с говядиной и 1 с печенью. По дороге из магазина она сорвала этикетки, и теперь невозможно отличить, из чего сделан корм в каждой банке. Глава семейства заподозрил неладное и решил по реакции кошек определить, в какой банке находится корм с печенью. Идентифицировать ненавистную печень может любой из котов, масса корма в каждой банке 800 г, минимальная порция для кота составляет 250 г, при этом печень животное чувствует даже при перемешивании кормов и ее содержании по массе в 10%. Сколько кормёжек необходимо провести главе семейства, чтобы выявить банку с печенью? За одну кормёжку кот может съесть порцию или отказаться от корма и потерять аппетит до следующего времени приема пищи.		20
4	На какой глубине находится пузырек воздуха, если в процессе его всплывания на поверхность жидкости его радиус увеличивается в 1,5 раза? Атмосферное давление 130 кПа, плотность жидкости 1600 кг/м^3 . Температуру жидкости считать постоянной, ускорение свободного падения принять равным $10 \text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$, ответ округлить до целого числа.		20

5	<p>Начало 2020 года ознаменовалось формированием нового глобального вызова – сложная эпидемиологическая обстановка в связи с распространением новой коронавирусной инфекции. Несмотря на развитую медицину и современные технологии, правительства многих государств ввели ряд ограничений, которые привели к ухудшению общей экономической ситуации. Не исключением в данном случае стала и наша страна. Для стабилизации экономической ситуации были предприняты антикризисные меры, направленные на формирование благоприятной обстановки для сохранения производственных мощностей, рабочих мест и т.д.</p> <p>Перед Вами поставлена задача: предложить антикризисные мероприятия для <u>Северо-Кавказского федерального округа.</u></p> <p>В ответе необходимо, кратко описать изменения в промышленном секторе и в целом экономике региона, которые вызваны новым глобальным вызовом, выделить наиболее уязвимые отрасли в регионе, предложить 3-4 мероприятия, в том числе инвестиционного характера или субсидий, которые бы позволили сохранить уровень производства, сохранить рабочие места и сохранить устойчивое социально-экономическое развитие региона. Для каждого предложенного мероприятия нужно дать оценку потенциального его эффекта на экономику, влияние каждого мероприятия в долгосрочной перспективе на развитие региона.</p>		30
---	---	--	----



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
 Техническое направление
 Отборочный тур 2020 г.
 11 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Не вычисляя значения выражения, докажите, что разность $13! - 11!$ нацело делится на 31.		15
2	Вверх по наклонной плоскости высотой 9 м и длиной 15 м пущена шайба. Коэффициент трения равен 0,8. Найдите ускорение шайбы. В ответе укажите абсолютную величину ускорения и округлите до десятых.		15
3	В семье Ивановых 4 кота, которые любят корм, сделанный из крольчатины и говядины, но не едят печень. Младшая дочь Юлия терпеть не может кошек, поэтому она купила 5 банок корма с крольчатинной, 8 банки с говядиной и 1 с печенью. По дороге из магазина она сорвала этикетки, и теперь невозможно отличить, из чего сделан корм в каждой банке. Глава семейства заподозрил неладное и решил по реакции кошек определить, в какой банке находится корм с печенью. Идентифицировать ненавистную печень может любой из котов, масса корма в каждой банке 500 г, минимальная порция для кота составляет 250 г, при этом печень животное чувствует даже при перемешивании кормов и ее содержании по массе в 5 %. Сколько кормёжек необходимо провести главе семейства, чтобы выявить банку с печенью? За одну кормёжку кот может съесть порцию или отказаться от корма и потерять аппетит до следующего времени приема пищи.		20
4	На какой глубине находится пузырек воздуха, если в процессе его всплывания на поверхность жидкости его радиус увеличивается в два раза? Атмосферное давление 105 кПа, плотность жидкости 1350 кг/м^3 . Температуру жидкости считать постоянной, ускорение свободного падения принять равным $10 \text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$, ответ округлить до целого числа.		20
5	Начало 2020 года ознаменовалось формированием нового глобального вызова – сложная эпидемиологическая обстановка в связи с распространением новой коронавирусной инфекции. Несмотря на развитую медицину и современные технологии Правительства		30

<p>многих государств ввели ряд ограничений, которые привели к ухудшению общей экономической ситуации. Не исключением в данном случае стала и наша страна. Для стабилизации экономической ситуации были предприняты антикризисные меры, направленные на формирование благоприятной обстановки для сохранения производственных мощностей, рабочих мест и т.д.</p> <p>Перед Вами поставлена задача: предложить антикризисные мероприятия для <u>Центрального федерального округа</u>.</p> <p>В ответе необходимо кратко описать изменения в промышленном секторе и в целом экономике региона, которые вызваны новым глобальным вызовом, выделить наиболее уязвимые отрасли в регионе, предложить 3-4 мероприятия, в том числе инвестиционного характера или субсидий, которые бы позволили сохранить уровень производства, сохранить рабочие места и сохранить устойчивое социально-экономическое развитие региона. Для каждого предложенного мероприятия нужно дать оценку потенциального его эффекта на экономику, влияние каждого мероприятия в долгосрочной перспективе на развитие региона.</p>		
---	--	--