



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»

Техническое направление

Отборочный тур 2020 г.

10 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Виктор и Николай взяли по куску веревки и ножницы. Виктор начал разрезать свою веревку таким образом, что при каждом следующем делении из одного куска он получал 5, а Николай из одного куска – 7. Может ли сложиться такая ситуация, при которой в сумме у Виктора и Николая окажется 1507 кусочков веревки? Ответ необходимо доказать.		15
2	Моток медной проволоки сечением 4 мм^2 имеет массу 14,6 кг. Как, не разматывая моток, определить длину проволоки? Чему она равна? (Плотность меди – $8,9 \text{ кг/м}^3$)		15
3	В первом ряду записаны 100 первых членов арифметические прогрессии: 5; 8; 11; , а во втором ряду 100 членов другой арифметической прогрессии 3; 7; 11 Определите, сколько одинаковых чисел попало в первую и вторую строки.		20
4	Льдинка с замороженной в неё пулей висит на нити и частично погружена в воду, находящуюся в тонкостенном цилиндрическом стакане, стоящем на столе. Лёд не касается стенок и дна стакана. Площадь дна стакана $S = 100 \text{ см}^2$. Сила натяжения нити равна $F = 1 \text{ Н}$. На сколько изменится уровень воды в стакане после того, как льдинка растает? Пуля имеет массу $m = 30 \text{ г}$ и плотность $\rho = 10\,500 \text{ кг/м}^3$. Плотность воды $\rho_0 = 1000 \text{ кг/м}^3$. Ответ дать в сантиметрах.		20
5	В конце 2020 года человечество столкнулось с новым глобальным вызовом – эпидемией COVID-19. Для сдерживания распространения опасного для человека заболевания практически в каждой стране был предпринят ряд мер по ограничению массовых мероприятий, переводе на дистанционный формат работы, уменьшению внутренней и внешней мобильности населения, снижению количества транспортных перевозок. Сложившаяся ситуация, несомненно, повлияла на темпы экономического развития ряда стран и отдельных отраслей.		30

	Как Вы считаете, какое влияние распространение новой коронавирусной инфекции оказало на угольную промышленность России? В ответе необходимо кратко охарактеризовать изменения, которые произошли в 2020 году в отрасли, привести 3-4 основные тенденции, которые наблюдались в первой половине текущего года. Как Вы считаете, как сложившаяся ситуация повлияет на развитие отрасли в ближайшие 3-5 лет?		
--	--	--	--



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»

Техническое направление

Отборочный тур 2020 г.

10 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Иван и Николай взяли по куску веревки и ножницы. Иван начал разрезать свою веревку таким образом, что при каждом следующем делении из одного куска он получал 7, а Николай из одного куска – 3. Может ли сложиться такая ситуация, при которой в сумме у Ивана и Николая окажется 1165 кусочков веревки? Ответ необходимо доказать.		15
2	Моток железной проволоки сечением 2 мм^2 имеет массу 15,6 кг. Как, не разматывая моток, определить длину проволоки? Чему она равна? (Плотность железа – $7,8 \text{ кг/м}^3$)		15
3	В первом ряду записаны 110 первых членов арифметические прогрессии: 7; 12; 17; , а во втором ряду 110 членов другой арифметической прогрессии 3; 7; 11; Определите, сколько одинаковых чисел попало в первую и вторую строки.		20
4	Льдинка с замороженной в неё пулей висит на нити и частично погружена в воду, находящуюся в тонкостенном цилиндрическом стакане, стоящем на столе. Лёд не касается стенок и дна стакана. Площадь дна стакана $S = 200 \text{ см}^2$. Сила натяжения нити равна $F = 1,5 \text{ Н}$. На сколько изменится уровень воды в стакане после того, как льдинка растает? Пуля имеет массу $m = 10 \text{ г}$ и плотность $\rho = 10\,000 \text{ кг/м}^3$. Плотность воды $\rho_0 = 1000 \text{ кг/м}^3$. Ответ приведите в сантиметрах.		20
5	В конце 2020 года человечество столкнулось с новым глобальным вызовом – эпидемией COVID-19. Для сдерживания распространения опасного для человека заболевания практически в каждой стране был предпринят ряд мер по ограничению массовых мероприятий, переводе на дистанционный формат работы, уменьшению внутренней и внешней мобильности населения, снижению количества транспортных перевозок. Сложившаяся ситуация, несомненно, повлияла на темпы экономического развития ряда стран и отдельных отраслей.		30

	Как Вы считаете, какое влияние распространение новой коронавирусной инфекции оказало на туристический бизнес в России? В ответе необходимо кратко охарактеризовать изменения, которые произошли в 2020 году в отрасли, привести 3-4 основные тенденции, которые наблюдались в первой половине текущего года. Как Вы считаете, как сложившаяся ситуация повлияет на развитие отрасли в ближайшие 3-5 лет?		
--	---	--	--



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»

Техническое направление

Отборочный тур 2020 г.

10 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Виктор и Николай взяли по куску веревки и ножницы. Виктор начал разрезать свою веревку таким образом, что при каждом следующем делении из одного куска он получал 5, а Николай из одного куска – 9. Может ли сложиться такая ситуация, при которой в сумме у Виктора и Николая окажется 1111 кусочков веревки? Ответ необходимо доказать.		15
2	Моток алюминиевой проволоки сечением 2 мм^2 имеет массу 16,2 кг. Как, не разматывая моток, определить длину проволоки? Чему она равна? (Плотность алюминия – $2,7 \text{ кг/м}^3$)		15
3	В первом ряду записаны 115 первых членов арифметические прогрессии: 7; 10; 13; , а во втором ряду 115 членов другой арифметической прогрессии 1; 5; 9; Определите, сколько одинаковых чисел попало в первую и вторую строки.		20
4	Льдинка с замороженной в неё пулей висит на нити и частично погружена в воду, находящуюся в тонкостенном цилиндрическом стакане, стоящем на столе. Лёд не касается стенок и дна стакана. Площадь дна стакана $S = 200 \text{ см}^2$. Сила натяжения нити равна $F = 1 \text{ Н}$. На сколько изменится уровень воды в стакане после того, как льдинка растает? Повысится он или понизится? Пуля имеет массу $m = 40 \text{ г}$ и плотность $\rho = 11\,000 \text{ кг/м}^3$. Плотность воды $\rho_0 = 1000 \text{ кг/м}^3$. Ответ приведите в сантиметрах		20
5	В конце 2020 года человечество столкнулось с новым глобальным вызовом – эпидемией COVID-19. Для сдерживания распространения опасного для человека заболевания практически в каждой стране был предпринят ряд мер по ограничению массовых мероприятий, переводе на дистанционный формат работы, уменьшению внутренней и внешней мобильности населения, снижению количества транспортных перевозок. Сложившаяся ситуация, несомненно, повлияла на темпы экономического		30

	развития ряда стран и отдельных отраслей. Как Вы считаете, какое влияние распространение новой коронавирусной инфекции оказало на строительный комплекс России (гражданское строительство)? В ответе необходимо кратко охарактеризовать изменения, которые произошли в 2020 году в отрасли, привести 3-4 основные тенденции, которые наблюдались в первой половине текущего года. Как Вы считаете, как сложившаяся ситуация повлияет на развитие отрасли в ближайшие 3-5 лет?		
--	---	--	--



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»

Техническое направление

Отборочный тур 2020 г.

10 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Иван и Николай взяли по куску веревки и ножницы. Иван начал разрезать свою веревку таким образом, что при каждом следующем делении из одного куска он получал 5, а Николай из одного куска – 4. Может ли сложиться такая ситуация, при которой в сумме у Ивана и Николая окажется 1004 кусочков веревки? Ответ необходимо доказать.		15
2	Моток медной проволоки сечением 5 мм^2 имеет массу 15,6 кг. Как, не разматывая моток, определить длину проволоки? Чему она равна? (Плотность меди – $7,8 \text{ кг/м}^3$)		15
3	В первом ряду записаны 100 первых членов арифметические прогрессии: 6; 10; 14; , а во втором ряду 100 членов другой арифметической прогрессии 1; 6; 11; Определите, сколько одинаковых чисел попало в первую и вторую строки.		20
4	Льдинка с замороженной в неё пулей висит на нити и частично погружена в воду, находящуюся в тонкостенном цилиндрическом стакане, стоящем на столе. Лёд не касается стенок и дна стакана. Площадь дна стакана $S = 200 \text{ см}^2$. Сила натяжения нити равна $F = 2 \text{ Н}$. На сколько изменится уровень воды в стакане после того, как льдинка растает? Повысится он или понизится? Пуля имеет массу $m = 25 \text{ г}$ и плотность $\rho = 10\,000 \text{ кг/м}^3$. Плотность воды $\rho_0 = 1000 \text{ кг/м}^3$. Ответ приведите в сантиметрах		20
5	В конце 2020 года человечество столкнулось с новым глобальным вызовом – эпидемией COVID-19. Для сдерживания распространения опасного для человека заболевания практически в каждой стране был предпринят ряд мер по ограничению массовых мероприятий, переводе на дистанционный формат работы, уменьшению внутренней и внешней мобильности населения, снижению количества транспортных перевозок. Сложившаяся ситуация, несомненно, повлияла на темпы экономического		30

	развития ряда стран и отдельных отраслей. Как Вы считаете, какое влияние распространение новой коронавирусной инфекции оказало на сельское хозяйство России? В ответе необходимо кратко охарактеризовать изменения, которые произошли в 2020 году в отрасли, привести 3-4 основные тенденции, которые наблюдались в первой половине текущего года. Как Вы считаете, как сложившаяся ситуация повлияет на развитие отрасли в ближайшие 3-5 лет?		
--	--	--	--



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

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Иван и Николай взяли по куску веревки и ножницы. Иван начал разрезать свою веревку таким образом, что при каждом следующем делении из одного куска он получал 4, а Николай из одного куска – 7. Может ли сложиться такая ситуация, при которой в сумме у Ивана и Николая окажется 1374 кусочков веревки? Ответ необходимо доказать.		15
2	Отрезок однородной проволоки разрезали на 7 одинаковых частей и соединили эти части параллельно. Сопротивление такой системы оказалось равным 1 Ом. Каким было сопротивление проволоки до того, как ее разрезали? Ответ обосновать.		15
3	В первом ряду записаны 110 первых членов арифметические прогрессии: 11; 15; 19; , а во втором ряду 110 членов другой арифметической прогрессии 1; 6; 11; Определите, сколько одинаковых чисел попало в первую и вторую строки.		20
4	Льдинка с вмороженной в неё пулей висит на нити и частично погружена в воду, находящуюся в тонкостенном цилиндрическом стакане, стоящем на столе. Лёд не касается стенок и дна стакана. Площадь дна стакана $S = 200 \text{ см}^2$. Сила натяжения нити равна $F = 0,5 \text{ Н}$. На сколько изменится уровень воды в стакане после того, как льдинка растает? Повысится он или понизится? Пуля имеет массу $m = 15 \text{ г}$ и плотность $\rho = 11\,000 \text{ кг/м}^3$. Плотность воды $\rho_0 = 1000 \text{ кг/м}^3$. Ответ приведите в сантиметрах.		20
5	В конце 2020 года человечество столкнулось с новым глобальным вызовом – эпидемией COVID-19. Для сдерживания распространения опасного для человека заболевания практически в каждой стране был предпринят ряд мер по ограничению массовых мероприятий, переводе на дистанционный формат работы, уменьшению внутренней и внешней мобильности населения, снижению		30

	количества транспортных перевозок. Сложившаяся ситуация, несомненно, повлияла на темпы экономического развития ряда стран и отдельных отраслей. Как Вы считаете, какое влияние распространение новой коронавирусной инфекции оказало на розничную торговлю в России? В ответе необходимо кратко охарактеризовать изменения, которые произошли в 2020 году в отрасли, привести 3-4 основные тенденции, которые наблюдались в первой половине текущего года. Как Вы считаете, как сложившаяся ситуация повлияет на развитие отрасли в ближайшие 3-5 лет?		
--	--	--	--



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

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Виктор и Николай взяли по куску веревки и ножницы. Виктор начал разрезать свою веревку таким образом, что при каждом следующем делении из одного куска он получал 4, а Николай из одного куска – 7. Может ли сложиться такая ситуация, при которой в сумме у Виктора и Николая окажется 1576 кусочков веревки? Ответ необходимо доказать.		15
2	Отрезок однородной проволоки разрезали на 5 одинаковых частей и соединили эти части параллельно. Сопротивление такой системы оказалось равным 1 Ом. Каким было сопротивление проволоки до того, как ее разрезали? Ответ обосновать.		15
3	В первом ряду записаны 120 первых членов арифметические прогрессии: 41; 45; 49; , а во втором ряду 120 членов другой арифметической прогрессии -5; 0; 5; Определите, сколько одинаковых чисел попало в первую и вторую строки.		20
4	Льдинка с вмороженной в неё пулей висит на нити и частично погружена в воду, находящуюся в тонкостенном цилиндрическом стакане, стоящем на столе. Лёд не касается стенок и дна стакана. Площадь дна стакана $S = 300 \text{ см}^2$. Сила натяжения нити равна $F = 1,5 \text{ Н}$. На сколько изменится уровень воды в стакане после того, как льдинка растает? Повысится он или понизится? Пуля имеет массу $m = 40 \text{ г}$ и плотность $\rho = 9\,500 \text{ кг/м}^3$. Плотность воды $\rho_0 = 1000 \text{ кг/м}^3$. Ответ приведите в сантиметрах.		20
5	В конце 2020 года человечество столкнулось с новым глобальным вызовом – эпидемией COVID-19. Для сдерживания распространения опасного для человека заболевания практически в каждой стране был предпринят ряд мер по ограничению массовых мероприятий, переводе на дистанционный формат работы, уменьшению внутренней и внешней мобильности населения, снижению		30

	количества транспортных перевозок. Сложившаяся ситуация, несомненно, повлияла на темпы экономического развития ряда стран и отдельных отраслей. Как Вы считаете, какое влияние распространение новой коронавирусной инфекции оказало на сферу развлечений в России? В ответе необходимо кратко охарактеризовать изменения, которые произошли в 2020 году в отрасли, привести 3-4 основные тенденции, которые наблюдались в первой половине текущего года. Как Вы считаете, как сложившаяся ситуация повлияет на развитие отрасли в ближайшие 3-5 лет?		
--	---	--	--



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

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Виктор и Николай взяли по куску веревки и ножницы. Виктор начал разрезать свою веревку таким образом, что при каждом следующем делении из одного куска он получал 4, а Николай из одного куска – 6. Может ли сложиться такая ситуация, при которой в сумме у Виктора и Николая окажется 1145 кусочков веревки? Ответ необходимо доказать.		15
2	Отрезок однородной проволоки разрезали на 10 одинаковых частей и соединили эти части параллельно. Сопротивление такой системы оказалось равным 1 Ом. Каким было сопротивление проволоки до того, как ее разрезали? Ответ обосновать.		15
3	В первом ряду записаны 120 первых членов арифметические прогрессии: 41; 45; 49; , а во втором ряду 120 членов другой арифметической прогрессии -1; 3; 7; Определите, сколько одинаковых чисел попало в первую и вторую строки.		20
4	Льдинка с замороженной в неё пулей висит на нити и частично погружена в воду, находящуюся в тонкостенном цилиндрическом стакане, стоящем на столе. Лёд не касается стенок и дна стакана. Площадь дна стакана $S = 150 \text{ см}^2$. Сила натяжения нити равна $F = 2,5 \text{ Н}$. На сколько изменится уровень воды в стакане после того, как льдинка растает? Повысится он или понизится? Пуля имеет массу $m = 35 \text{ г}$ и плотность $\rho = 11\,200 \text{ кг/м}^3$. Плотность воды $\rho_0 = 1000 \text{ кг/м}^3$. Ответ приведите в сантиметрах.		20
5	В конце 2020 года человечество столкнулось с новым глобальным вызовом – эпидемией COVID-19. Для сдерживания распространения опасного для человека заболевания практически в каждой стране был предпринят ряд мер по ограничению массовых мероприятий, переводе на дистанционный формат работы, уменьшению внутренней и внешней мобильности населения, снижению		30

	количества транспортных перевозок. Сложившаяся ситуация, несомненно, повлияла на темпы экономического развития ряда стран и отдельных отраслей. Как Вы считаете, какое влияние распространение новой коронавирусной инфекции оказало на цветную металлургию в России? В ответе необходимо кратко охарактеризовать изменения, которые произошли в 2020 году в отрасли, привести 3-4 основные тенденции, которые наблюдались в первой половине текущего года. Как Вы считаете, как сложившаяся ситуация повлияет на развитие отрасли в ближайшие 3-5 лет?		
--	---	--	--



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

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Иван и Николай взяли по куску веревки и ножницы. Иван начал разрезать свою веревку таким образом, что при каждом следующем делении из одного куска он получал 6, а Николай из одного куска – 5. Может ли сложиться такая ситуация, при которой в сумме у Ивана и Николая окажется 1335 кусочков веревки? Ответ необходимо доказать.		15
2	Отрезок однородной проволоки разрезали на 9 одинаковых частей и соединили эти части параллельно. Сопротивление такой системы оказалось равным 1 Ом. Каким было сопротивление проволоки до того, как ее разрезали? Ответ обосновать.		15
3	В первом ряду записаны 120 первых членов арифметические прогрессии: 41; 45; 49; , а во втором ряду 120 членов другой арифметической прогрессии -1; 5; 11; Определите, сколько одинаковых чисел попало в первую и вторую строки.		20
4	Льдинка с вмороженной в неё пулей висит на нити и частично погружена в воду, находящуюся в тонкостенном цилиндрическом стакане, стоящем на столе. Лёд не касается стенок и дна стакана. Площадь дна стакана $S = 100 \text{ см}^2$. Сила натяжения нити равна $F = 1 \text{ Н}$. На сколько изменится уровень воды в стакане после того, как льдинка растает? Повысится он или понизится? Пуля имеет массу $m = 50 \text{ г}$ и плотность $\rho = 11\,400 \text{ кг/м}^3$. Плотность воды $\rho_0 = 1000 \text{ кг/м}^3$. Ответ приведите в сантиметрах.		20
5	В конце 2020 года человечество столкнулось с новым глобальным вызовом – эпидемией COVID-19. Для сдерживания распространения опасного для человека заболевания практически в каждой стране был предпринят ряд мер по ограничению массовых мероприятий, переводе на дистанционный формат работы, уменьшению внутренней и внешней мобильности населения, снижению		30

	количества транспортных перевозок. Сложившаяся ситуация, несомненно, повлияла на темпы экономического развития ряда стран и отдельных отраслей. Как Вы считаете, какое влияние распространение новой коронавирусной инфекции оказало на химическую промышленность России? В ответе необходимо кратко охарактеризовать изменения, которые произошли в 2020 году в отрасли, привести 3-4 основные тенденции, которые наблюдались в первой половине текущего года. Как Вы считаете, как сложившаяся ситуация повлияет на развитие отрасли в ближайшие 3-5 лет?		
--	---	--	--