



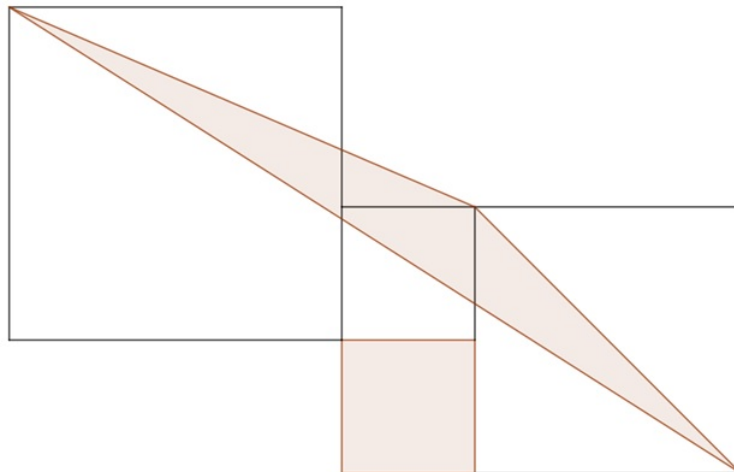
Innopolis Open

Олимпиада по математике
Университета Иннополис

Отборочный (заочный) этап по математике, 2 декабря 2018г.

9 класс, вариант 1.

- (5 баллов)** Какой остаток при делении на 19 дает число $1^{18} + 2^{18} + \dots + 2018^{18}$?
Ответ: 12
- (5 баллов)** На вечеринке рыцарей и лжецов каждого участника спросили про каждого из остальных, является тот рыцарем или лжецом. Ответов «рыцарь» всего было получено 62, а ответов «лжец» — 70. Какое наименьшее количество рыцарей могло быть на этой вечеринке, если лжецы всегда лгут, а рыцари всегда говорят правду?
Ответ: 5.
- (7 баллов)** Математики Аркадий, Борис и Вадим играют в глухой телефон «передавая» числа по кругу в этом порядке. Услышав число, Аркадий прибавляет к нему своё любимое, прежде чем передать дальше, в той же ситуации Борис вычитает своё любимое, а Вадим — умножает. Аркадий передал своё любимое число и услышал «400» через 2 хода. Борис передал своё любимое число и услышал «9.5» через 2 хода. Вадим передал своё любимое число и услышал «40» через 2 хода. Аркадий передал «1». Что он услышит через 2 хода?
Ответ: 30.
- (7 баллов)** На рисунке изображено 4 квадрата. Площадь выделенного квадрата равна 3. Найдите площадь выделенного треугольника.



Ответ: 6.

- (8 баллов)** Многочлен $x^3 - 42x^2 - 420x + c$ имеет три различных действительных корня, образующих геометрическую прогрессию. Найдите значение c . Если таких значений несколько, в ответ напишите наибольшее.
Ответ: 1000
- (8 баллов)** Сколько существует способов разрезать прямоугольник 3×11 на 11 прямоугольников 1×3 ?
Ответ: 41.

7. (10 баллов) Эники, беники ели вареники. Каждый съел по 43. Известно, что беники могли бы разделить вареники между собой поровну. Эников меньше, но они тоже могли бы. Сколько в этом случае досталось бы каждому энику?

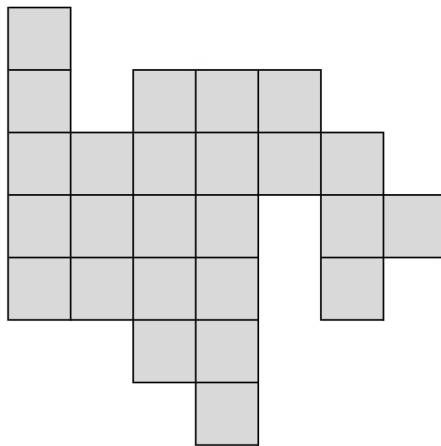
Ответ: 1892

8. (10 баллов) На стороне BC квадрата $ABCD$ выбрана точка E которая делит ее на отрезки $BE = 2$, $EC = 3$. Описанная окружность треугольника ABE пересекает диагональ BD второй раз в точке G . Найдите площадь треугольника AGE .

Ответ: 43.25.

Следующие задачи решите с обоснованием ответа

9. (20 баллов) Можно ли данную фигуру, нарисованную на клетчатой бумаге, разрезать на три части и составить из них квадрат?



Ответ: Можно.

10. (20 баллов) Точка A лежит на прямой $y = \frac{5}{12}x - 11$, а точка B на параболе $y = x^2$. Какую наименьшую длину имеет отрезок AB ?

Ответ: 6311/624



Innopolis Open

Олимпиада по математике
Университета Иннополис

Отборочный (заочный) этап по математике, 2 декабря 2018г.

9 класс, вариант 2.

1. (5 баллов) Какой остаток при делении на 23 дает число $1^{22} + 2^{22} + \dots + 2018^{22}$?

Ответ: 22

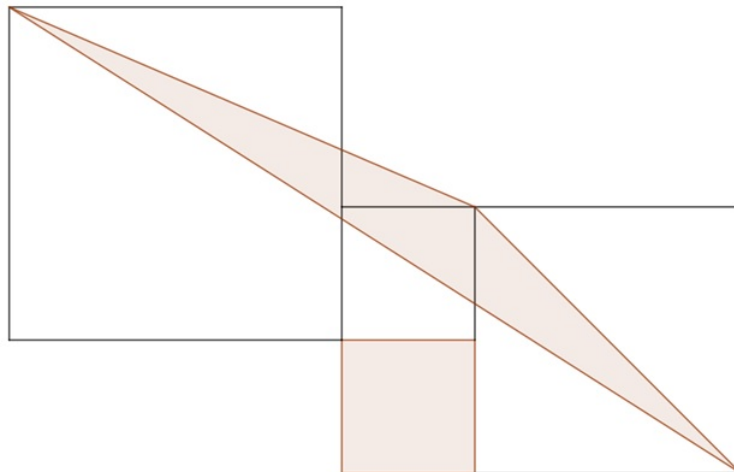
2. (5 баллов) На вечеринке рыцарей и лжецов каждого участника спросили про каждого из остальных, является тот рыцарем или лжецом. Ответов «рыцарь» всего было получено 68, а ответов «лжец» — 64. Какое наименьшее количество рыцарей могло быть на этой вечеринке, если лжецы всегда лгут, а рыцари всегда говорят правду?

Ответ: 4.

3. (7 баллов) Математики Аркадий, Борис и Вадим играют в глухой телефон «передавая» числа по кругу в этом порядке. Услышав число, Аркадий прибавляет к нему своё любимое, прежде чем передать дальше, в той же ситуации Борис вычитает своё любимое, а Вадим — умножает. Аркадий передал своё любимое число и услышал «361» через 2 хода. Борис передал своё любимое число и услышал «9» через 2 хода. Вадим передал своё любимое число и услышал «38» через 2 хода. Аркадий передал «1». Что он услышит через 2 хода?

Ответ: 28.5.

4. (7 баллов) На рисунке изображено 4 квадрата. Площадь выделенного квадрата равна 5. Найдите площадь выделенного треугольника.



Ответ: 10.

5. (8 баллов) Многочлен $x^3 - 86x^2 - 1204x + c$ имеет три различных действительных корня, образующих геометрическую прогрессию. Найдите значение c . Если таких значений несколько, в ответ напишите наибольшее.

Ответ: 2744

6. (8 баллов) Сколько существует способов разрезать прямоугольник 3×12 на 12 прямоугольников 1×3 ?

Ответ: 60.

7. (10 баллов) Эники, беники ели вареники. Каждый съел по 41. Известно, что беники могли бы разделить вареники между собой поровну. Эников меньше, но они тоже могли бы. Сколько в этом случае досталось бы каждому энику?

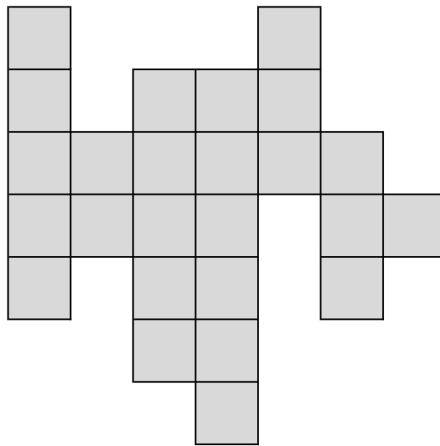
Ответ: 1722

8. (10 баллов) На стороне BC квадрата $ABCD$ выбрана точка E которая делит ее на отрезки $BE = 2$, $EC = 3$. Описанная окружность треугольника ABE пересекает диагональ BD второй раз в точке G . Найдите площадь треугольника AGE .

Ответ: 44.5.

Следующие задачи решите с обоснованием ответа

9. (20 баллов) Можно ли данную фигуру, нарисованную на клетчатой бумаге, разрезать на три части и составить из них квадрат?



Ответ: Можно.

10. (20 баллов) Точка A лежит на прямой $y = \frac{8}{15}x - 10$, а точка B на параболы $y = x^2$. Какую наименьшую длину имеет отрезок AB ?

Ответ: 2234/255



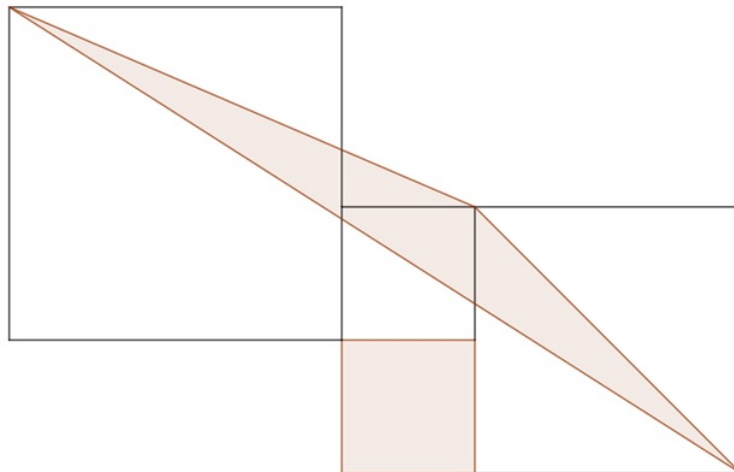
Innopolis Open

Олимпиада по математике
Университета Иннополис

Отборочный (заочный) этап по математике, 2 декабря 2018г.

9 класс, вариант 3.

- (5 баллов)** Какой остаток при делении на 29 дает число $1^{28} + 2^{28} + \dots + 2018^{28}$?
Ответ: 6
- (5 баллов)** На вечеринке рыцарей и лжецов каждого участника спросили про каждого из остальных, является тот рыцарем или лжецом. Ответов «рыцарь» всего было получено 78, а ответов «лжец» — 54. Какое наименьшее количество рыцарей могло быть на этой вечеринке, если лжецы всегда лгут, а рыцари всегда говорят правду?
Ответ: 3.
- (7 баллов)** Математики Аркадий, Борис и Вадим играют в глухой телефон «передавая» числа по кругу в этом порядке. Услышав число, Аркадий прибавляет к нему своё любимое, прежде чем передать дальше, в той же ситуации Борис вычитает своё любимое, а Вадим — умножает. Аркадий передал своё любимое число и услышал «324» через 2 хода. Борис передал своё любимое число и услышал «8.5» через 2 хода. Вадим передал своё любимое число и услышал «36» через 2 хода. Аркадий передал «1». Что он услышит через 2 хода?
Ответ: 27.
- (7 баллов)** На рисунке изображено 4 квадрата. Площадь выделенного квадрата равна 6. Найдите площадь выделенного треугольника.



Ответ: 12.

- (8 баллов)** Многочлен $x^3 - 146x^2 - 2628x + c$ имеет три различных действительных корня, образующих геометрическую прогрессию. Найдите значение c . Если таких значений несколько, в ответ напишите наибольшее.
Ответ: 5832
- (8 баллов)** Сколько существует способов разрезать прямоугольник 3×13 на 13 прямоугольников 1×3 ?
Ответ: 88.

7. (10 баллов) Эники, беники ели вареники. Каждый съел по 37. Известно, что беники могли бы разделить вареники между собой поровну. Эников меньше, но они тоже могли бы. Сколько в этом случае досталось бы каждому энику?

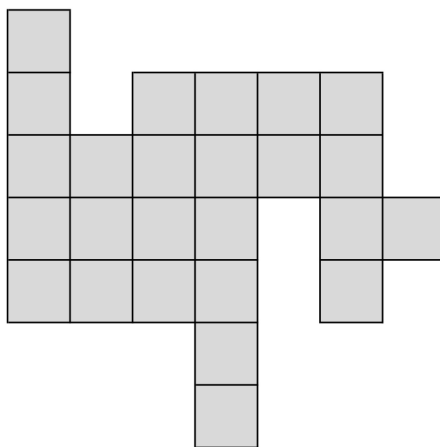
Ответ: 1406

8. (10 баллов) На стороне BC квадрата $ABCD$ выбрана точка E которая делит ее на отрезки $BE = 2$, $EC = 3$. Описанная окружность треугольника ABE пересекает диагональ BD второй раз в точке G . Найдите площадь треугольника AGE .

Ответ: 46.25.

Следующие задачи решите с обоснованием ответа

9. (20 баллов) Можно ли данную фигуру, нарисованную на клетчатой бумаге, разрезать на три части и составить из них квадрат?



Ответ: Можно.

10. (20 баллов) Точка A лежит на прямой $y = \frac{12}{5}x - 9$, а точка B на параболы $y = x^2$. Какую наименьшую длину имеет отрезок AB ?

Ответ: $189/65$



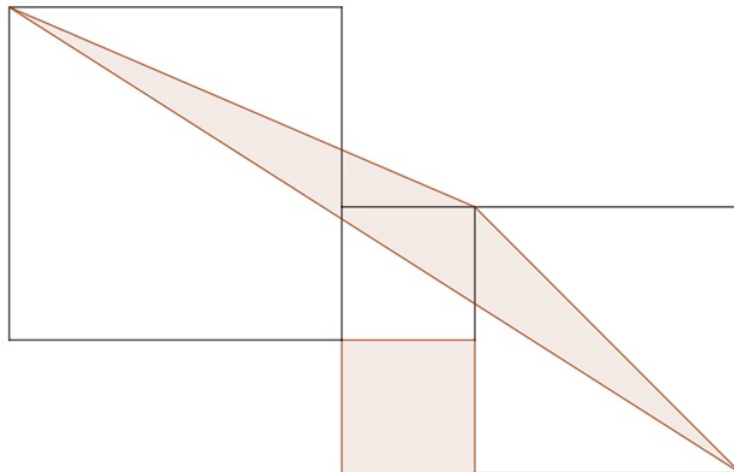
Innopolis Open

Олимпиада по математике
Университета Иннополис

Отборочный (заочный) этап по математике, 2 декабря 2018г.

9 класс, вариант 4.

- (5 баллов)** Какой остаток при делении на 31 дает число $1^{30} + 2^{30} + \dots + 2018^{30}$?
Ответ: 0
- (5 баллов)** На вечеринке рыцарей и лжецов каждого участника спросили про каждого из остальных, является тот рыцарем или лжецом. Ответов «рыцарь» всего было получено 92, а ответов «лжец» — 40. Какое наименьшее количество рыцарей могло быть на этой вечеринке, если лжецы всегда лгут, а рыцари всегда говорят правду?
Ответ: 2.
- (7 баллов)** Математики Аркадий, Борис и Вадим играют в глухой телефон «передавая» числа по кругу в этом порядке. Услышав число, Аркадий прибавляет к нему своё любимое, прежде чем передать дальше, в той же ситуации Борис вычитает своё любимое, а Вадим — умножает. Аркадий передал своё любимое число и услышал «289» через 2 хода. Борис передал своё любимое число и услышал «8» через 2 хода. Вадим передал своё любимое число и услышал «34» через 2 хода. Аркадий передал «1». Что он услышит через 2 хода?
Ответ: 25.5.
- (7 баллов)** На рисунке изображено 4 квадрата. Площадь выделенного квадрата равна 7. Найдите площадь выделенного треугольника.



Ответ: 14.

- (8 баллов)** Многочлен $x^3 - 28x^2 - 336x + c$ имеет три различных действительных корня, образующих геометрическую прогрессию. Найдите значение c . Если таких значений несколько, в ответ напишите наибольшее.
Ответ: 1728
- (8 баллов)** Сколько существует способов разрезать прямоугольник 3×14 на 14 прямоугольников 1×3 ?
Ответ: 129.

7. (10 баллов) Эники, беники ели вареники. Каждый съел по 31. Известно, что беники могли бы разделить вареники между собой поровну. Эников меньше, но они тоже могли бы. Сколько в этом случае досталось бы каждому энику?

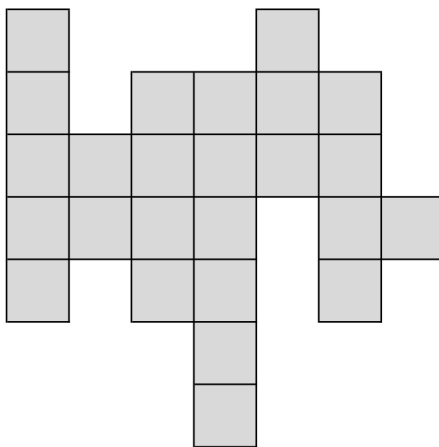
Ответ: 992

8. (10 баллов) На стороне BC квадрата $ABCD$ выбрана точка E которая делит ее на отрезки $BE = 2$, $EC = 3$. Описанная окружность треугольника ABE пересекает диагональ BD второй раз в точке G . Найдите площадь треугольника AGE .

Ответ: 48.5.

Следующие задачи решите с обоснованием ответа

9. (20 баллов) Можно ли данную фигуру, нарисованную на клетчатой бумаге, разрезать на три части и составить из них квадрат?



Ответ: Можно.

10. (20 баллов) Точка A лежит на прямой $y = \frac{15}{8}x - 8$, а точка B на параболы $y = x^2$. Какую наименьшую длину имеет отрезок AB ?

Ответ: 1823/544



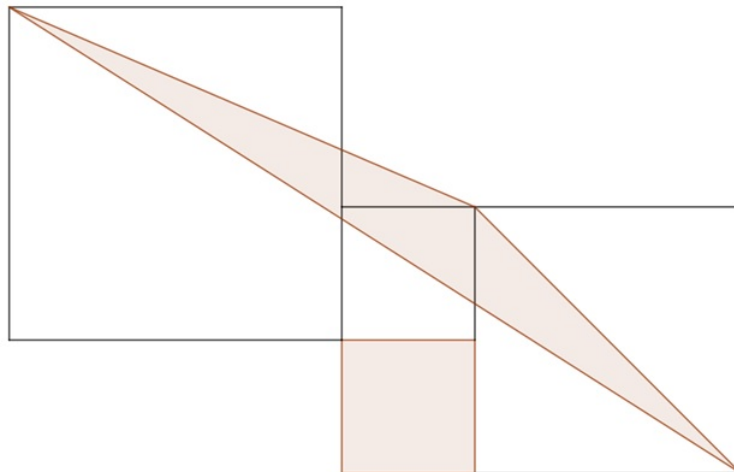
Innopolis Open

Олимпиада по математике
Университета Иннополис

Отборочный (заочный) этап по математике, 2 декабря 2018г.

9 класс, вариант 5.

- (5 баллов)** Какой остаток при делении на 37 дает число $1^{36} + 2^{36} + \dots + 2018^{36}$?
Ответ: 3
- (5 баллов)** На вечеринке рыцарей и лжецов каждого участника спросили про каждого из остальных, является тот рыцарем или лжецом. Ответов «рыцарь» всего было получено 50, а ответов «лжец» — 60. Какое наименьшее количество рыцарей могло быть на этой вечеринке, если лжецы всегда лгут, а рыцари всегда говорят правду?
Ответ: 5.
- (7 баллов)** Математики Аркадий, Борис и Вадим играют в глухой телефон «передавая» числа по кругу в этом порядке. Услышав число, Аркадий прибавляет к нему своё любимое, прежде чем передать дальше, в той же ситуации Борис вычитает своё любимое, а Вадим — умножает. Аркадий передал своё любимое число и услышал «256» через 2 хода. Борис передал своё любимое число и услышал «7.5» через 2 хода. Вадим передал своё любимое число и услышал «32» через 2 хода. Аркадий передал «1». Что он услышит через 2 хода?
Ответ: 24.
- (7 баллов)** На рисунке изображено 4 квадрата. Площадь выделенного квадрата равна 8. Найдите площадь выделенного треугольника.



Ответ: 16.

- (8 баллов)** Многочлен $x^3 - 84x^2 - 1680x + c$ имеет три различных действительных корня, образующих геометрическую прогрессию. Найдите значение c . Если таких значений несколько, в ответ напишите наибольшее.
Ответ: 8000
- (8 баллов)** Сколько существует способов разрезать прямоугольник 3×15 на 15 прямоугольников 1×3 ?
Ответ: 189.

7. (10 баллов) Эники, беники ели вареники. Каждый съел по 23. Известно, что беники могли бы разделить вареники между собой поровну. Эников меньше, но они тоже могли бы. Сколько в этом случае досталось бы каждому энику?

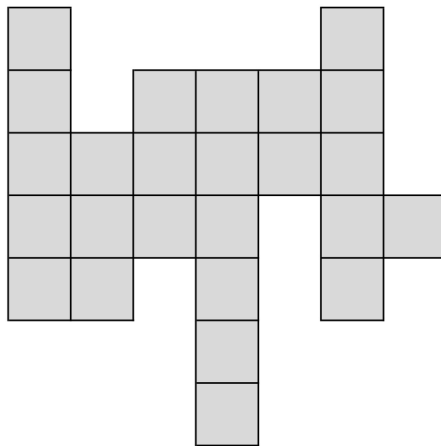
Ответ: 552

8. (10 баллов) На стороне BC квадрата $ABCD$ выбрана точка E которая делит ее на отрезки $BE = 2$, $EC = 3$. Описанная окружность треугольника ABE пересекает диагональ BD второй раз в точке G . Найдите площадь треугольника AGE .

Ответ: 51.25.

Следующие задачи решите с обоснованием ответа

9. (20 баллов) Можно ли данную фигуру, нарисованную на клетчатой бумаге, разрезать на три части и составить из них квадрат?



Ответ: Можно.

10. (20 баллов) Точка A лежит на прямой $y = \frac{5}{12}x - 7$, а точка B на параболы $y = x^2$. Какую наименьшую длину имеет отрезок AB ?

Ответ: 4007/624



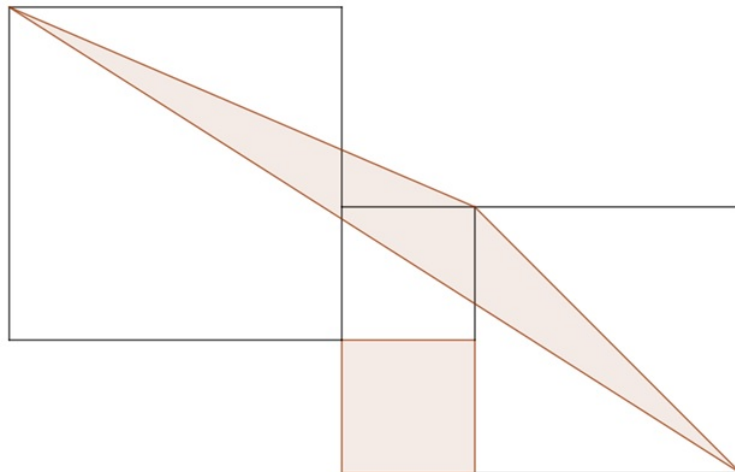
Innopolis Open

Олимпиада по математике
Университета Иннополис

Отборочный (заочный) этап по математике, 2 декабря 2018г.

9 класс, вариант 6.

- (5 баллов)** Какой остаток при делении на 41 дает число $1^{40} + 2^{40} + \dots + 2018^{40}$?
Ответ: 1
- (5 баллов)** На вечеринке рыцарей и лжецов каждого участника спросили про каждого из остальных, является тот рыцарем или лжецом. Ответов «рыцарь» всего было получено 54, а ответов «лжец» — 56. Какое наименьшее количество рыцарей могло быть на этой вечеринке, если лжецы всегда лгут, а рыцари всегда говорят правду?
Ответ: 4.
- (7 баллов)** Математики Аркадий, Борис и Вадим играют в глухой телефон «передавая» числа по кругу в этом порядке. Услышав число, Аркадий прибавляет к нему своё любимое, прежде чем передать дальше, в той же ситуации Борис вычитает своё любимое, а Вадим — умножает. Аркадий передал своё любимое число и услышал «225» через 2 хода. Борис передал своё любимое число и услышал «7» через 2 хода. Вадим передал своё любимое число и услышал «30» через 2 хода. Аркадий передал «1». Что он услышит через 2 хода?
Ответ: 22.5.
- (7 баллов)** На рисунке изображено 4 квадрата. Площадь выделенного квадрата равна 10. Найдите площадь выделенного треугольника.



Ответ: 20.

- (8 баллов)** Многочлен $x^3 - 172x^2 - 4816x + c$ имеет три различных действительных корня, образующих геометрическую прогрессию. Найдите значение c . Если таких значений несколько, в ответ напишите наибольшее.
Ответ: 21952
- (8 баллов)** Сколько существует способов разрезать прямоугольник 3×16 на 16 прямоугольников 1×3 ?
Ответ: 277.

7. (10 баллов) Эники, беники ели вареники. Каждый съел по 19. Известно, что беники могли бы разделить вареники между собой поровну. Эников меньше, но они тоже могли бы. Сколько в этом случае досталось бы каждому энику?

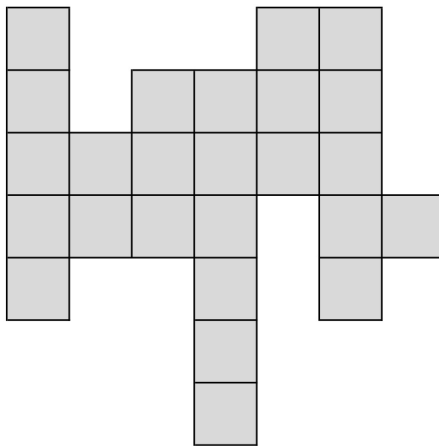
Ответ: 380

8. (10 баллов) На стороне BC квадрата $ABCD$ выбрана точка E которая делит ее на отрезки $BE = 2$, $EC = 3$. Описанная окружность треугольника ABE пересекает диагональ BD второй раз в точке G . Найдите площадь треугольника AGE .

Ответ: 54.5.

Следующие задачи решите с обоснованием ответа

9. (20 баллов) Можно ли данную фигуру, нарисованную на клетчатой бумаге, разрезать на три части и составить из них квадрат?



Ответ: Можно.

10. (20 баллов) Точка A лежит на прямой $y = \frac{8}{15}x - 6$, а точка B на параболы $y = x^2$. Какую наименьшую длину имеет отрезок AB ?

Ответ: 1334/255



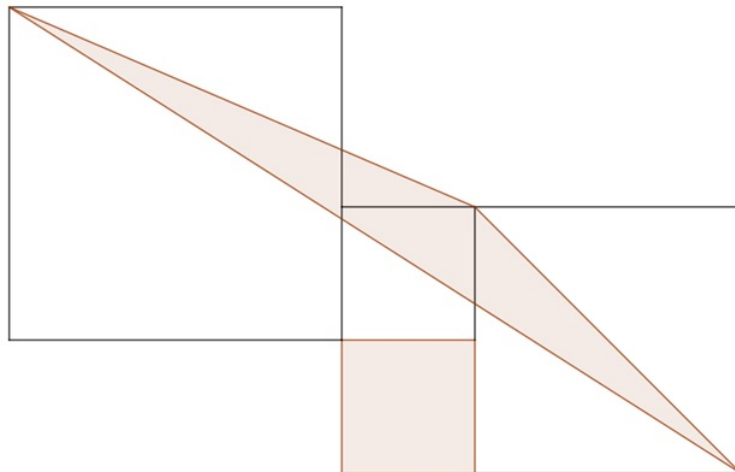
Innopolis Open

Олимпиада по математике
Университета Иннополис

Отборочный (заочный) этап по математике, 2 декабря 2018г.

9 класс, вариант 7.

- (5 баллов)** Какой остаток при делении на 43 дает число $1^{42} + 2^{42} + \dots + 2018^{42}$?
Ответ: 37
- (5 баллов)** На вечеринке рыцарей и лжецов каждого участника спросили про каждого из остальных, является тот рыцарем или лжецом. Ответов «рыцарь» всего было получено 62, а ответов «лжец» — 48. Какое наименьшее количество рыцарей могло быть на этой вечеринке, если лжецы всегда лгут, а рыцари всегда говорят правду?
Ответ: 3.
- (7 баллов)** Математики Аркадий, Борис и Вадим играют в глухой телефон «передавая» числа по кругу в этом порядке. Услышав число, Аркадий прибавляет к нему своё любимое, прежде чем передать дальше, в той же ситуации Борис вычитает своё любимое, а Вадим — умножает. Аркадий передал своё любимое число и услышал «196» через 2 хода. Борис передал своё любимое число и услышал «6.5» через 2 хода. Вадим передал своё любимое число и услышал «28» через 2 хода. Аркадий передал «1». Что он услышит через 2 хода?
Ответ: 21.
- (7 баллов)** На рисунке изображено 4 квадрата. Площадь выделенного квадрата равна 11. Найдите площадь выделенного треугольника.



Ответ: 22.

- (8 баллов)** Многочлен $x^3 - 35x^2 - 525x + c$ имеет три различных действительных корня, образующих геометрическую прогрессию. Найдите значение c . Если таких значений несколько, в ответ напишите наибольшее.
Ответ: 3375
- (8 баллов)** Сколько существует способов разрезать прямоугольник 3×17 на 17 прямоугольников 1×3 ?
Ответ: 406.

7. (10 баллов) Эники, беники ели вареники. Каждый съел по 17. Известно, что беники могли бы разделить вареники между собой поровну. Эников меньше, но они тоже могли бы. Сколько в этом случае досталось бы каждому энику?

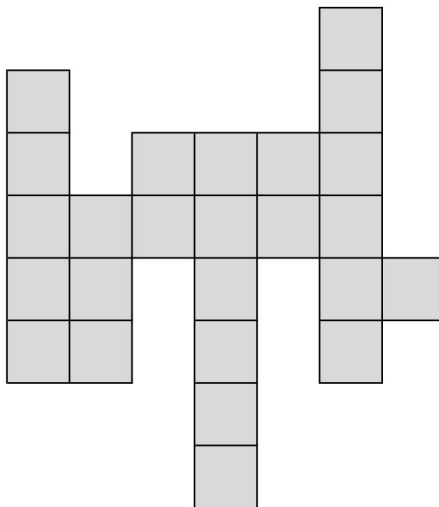
Ответ: 306

8. (10 баллов) На стороне BC квадрата $ABCD$ выбрана точка E которая делит ее на отрезки $BE = 2$, $EC = 3$. Описанная окружность треугольника ABE пересекает диагональ BD второй раз в точке G . Найдите площадь треугольника AGE .

Ответ: 58.25.

Следующие задачи решите с обоснованием ответа

9. (20 баллов) Можно ли данную фигуру, нарисованную на клетчатой бумаге, разрезать на три части и составить из них квадрат?



Ответ: Можно.

10. (20 баллов) Точка A лежит на прямой $y = \frac{12}{5}x - 5$, а точка B на параболе $y = x^2$. Какую наименьшую длину имеет отрезок AB ?

Ответ: 89/65



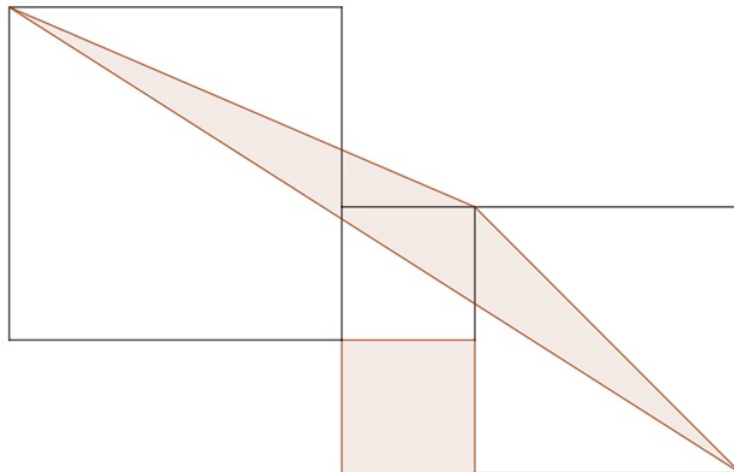
Innopolis Open

Олимпиада по математике
Университета Иннополис

Отборочный (заочный) этап по математике, 2 декабря 2018г.

9 класс, вариант 8.

- (5 баллов)** Какой остаток при делении на 47 дает число $1^{46} + 2^{46} + \dots + 2018^{46}$?
Ответ: 2
- (5 баллов)** На вечеринке рыцарей и лжецов каждого участника спросили про каждого из остальных, является тот рыцарем или лжецом. Ответов «рыцарь» всего было получено 42, а ответов «лжец» — 48. Какое наименьшее количество рыцарей могло быть на этой вечеринке, если лжецы всегда лгут, а рыцари всегда говорят правду?
Ответ: 4.
- (7 баллов)** Математики Аркадий, Борис и Вадим играют в глухой телефон «передавая» числа по кругу в этом порядке. Услышав число, Аркадий прибавляет к нему своё любимое, прежде чем передать дальше, в той же ситуации Борис вычитает своё любимое, а Вадим — умножает. Аркадий передал своё любимое число и услышал «169» через 2 хода. Борис передал своё любимое число и услышал «6» через 2 хода. Вадим передал своё любимое число и услышал «26» через 2 хода. Аркадий передал «1». Что он услышит через 2 хода?
Ответ: 19.5.
- (7 баллов)** На рисунке изображено 4 квадрата. Площадь выделенного квадрата равна 12. Найдите площадь выделенного треугольника.



Ответ: 24.

- (8 баллов)** Многочлен $x^3 - 65x^2 - 1300x + c$ имеет три различных действительных корня, образующих геометрическую прогрессию. Найдите значение c . Если таких значений несколько, в ответ напишите наибольшее.
Ответ: 8000
- (8 баллов)** Сколько существует способов разрезать прямоугольник 3×18 на 18 прямоугольников 1×3 ?
Ответ: 595.

7. (10 баллов) Эники, беники ели вареники. Каждый съел по 13. Известно, что беники могли бы разделить вареники между собой поровну. Эников меньше, но они тоже могли бы. Сколько в этом случае досталось бы каждому энику?

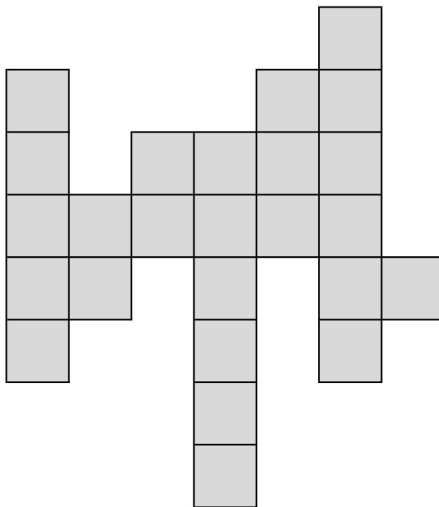
Ответ: 182

8. (10 баллов) На стороне BC квадрата $ABCD$ выбрана точка E которая делит ее на отрезки $BE = 2$, $EC = 3$. Описанная окружность треугольника ABE пересекает диагональ BD второй раз в точке G . Найдите площадь треугольника AGE .

Ответ: 62.5.

Следующие задачи решите с обоснованием ответа

9. (20 баллов) Можно ли данную фигуру, нарисованную на клетчатой бумаге, разрезать на три части и составить из них квадрат?



Ответ: Можно.

10. (20 баллов) Точка A лежит на прямой $y = \frac{15}{8}x - 4$, а точка B на параболы $y = x^2$. Какую наименьшую длину имеет отрезок AB ?

Ответ: $47/32$



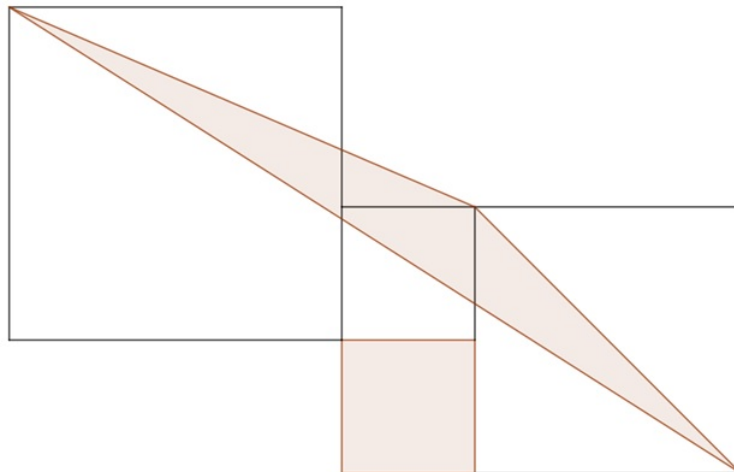
Innopolis Open

Олимпиада по математике
Университета Иннополис

Отборочный (заочный) этап по математике, 2 декабря 2018г.

9 класс, вариант 9.

- (5 баллов)** Какой остаток при делении на 53 дает число $1^{52} + 2^{52} + \dots + 2018^{52}$?
Ответ: 19
- (5 баллов)** На вечеринке рыцарей и лжецов каждого участника спросили про каждого из остальных, является тот рыцарем или лжецом. Ответов «рыцарь» всего было получено 48, а ответов «лжец» — 42. Какое наименьшее количество рыцарей могло быть на этой вечеринке, если лжецы всегда лгут, а рыцари всегда говорят правду?
Ответ: 3.
- (7 баллов)** Математики Аркадий, Борис и Вадим играют в глухой телефон «передавая» числа по кругу в этом порядке. Услышав число, Аркадий прибавляет к нему своё любимое, прежде чем передать дальше, в той же ситуации Борис вычитает своё любимое, а Вадим — умножает. Аркадий передал своё любимое число и услышал «144» через 2 хода. Борис передал своё любимое число и услышал «5.5» через 2 хода. Вадим передал своё любимое число и услышал «24» через 2 хода. Аркадий передал «1». Что он услышит через 2 хода?
Ответ: 18.
- (7 баллов)** На рисунке изображено 4 квадрата. Площадь выделенного квадрата равна 13. Найдите площадь выделенного треугольника.



Ответ: 26.

- (8 баллов)** Многочлен $x^3 - 42x^2 - 756x + c$ имеет три различных действительных корня, образующих геометрическую прогрессию. Найдите значение c . Если таких значений несколько, в ответ напишите наибольшее.
Ответ: 5832
- (8 баллов)** Сколько существует способов разрезать прямоугольник 3×19 на 19 прямоугольников 1×3 ?
Ответ: 872.

7. (10 баллов) Эники, беники ели вареники. Каждый съел по 11. Известно, что беники могли бы разделить вареники между собой поровну. Эников меньше, но они тоже могли бы. Сколько в этом случае досталось бы каждому энику?

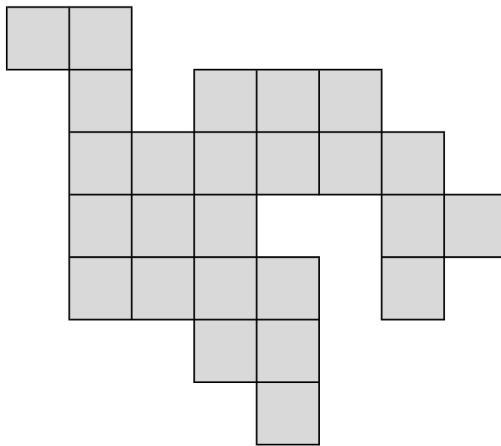
Ответ: 132

8. (10 баллов) На стороне BC квадрата $ABCD$ выбрана точка E которая делит ее на отрезки $BE = 2$, $EC = 3$. Описанная окружность треугольника ABE пересекает диагональ BD второй раз в точке G . Найдите площадь треугольника AGE .

Ответ: 67.25.

Следующие задачи решите с обоснованием ответа

9. (20 баллов) Можно ли данную фигуру, нарисованную на клетчатой бумаге, разрезать на три части и составить из них квадрат?



Ответ: Можно.

10. (20 баллов) Точка A лежит на прямой $y = \frac{12}{5}x - 3$, а точка B на параболы $y = x^2$. Какую наименьшую длину имеет отрезок AB ?

Ответ: $3/5$



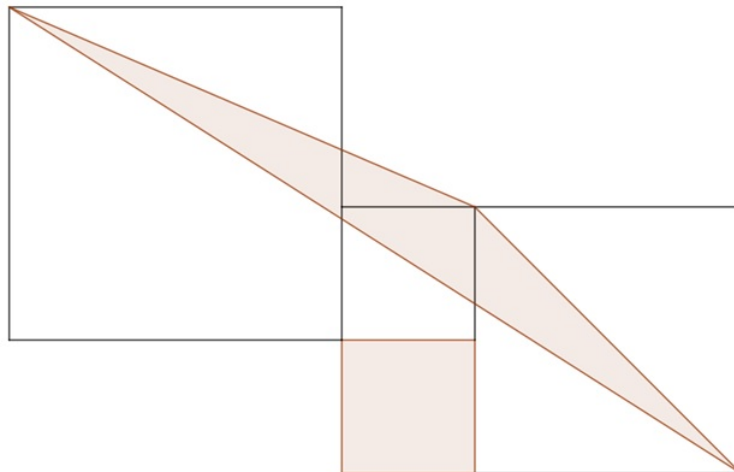
Innopolis Open

Олимпиада по математике
Университета Иннополис

Отборочный (заочный) этап по математике, 2 декабря 2018г.

9 класс, вариант 10.

1. (5 баллов) Какой остаток при делении на 59 дает число $1^{58} + 2^{58} + \dots + 2018^{58}$?
Ответ: 37
2. (5 баллов) На вечеринке рыцарей и лжецов каждого участника спросили про каждого из остальных, является тот рыцарем или лжецом. Ответов «рыцарь» всего было получено 32, а ответов «лжец» — 40. Какое наименьшее количество рыцарей могло быть на этой вечеринке, если лжецы всегда лгут, а рыцари всегда говорят правду?
Ответ: 4.
3. (7 баллов) Математики Аркадий, Борис и Вадим играют в глухой телефон «передавая» числа по кругу в этом порядке. Услышав число, Аркадий прибавляет к нему своё любимое, прежде чем передать дальше, в той же ситуации Борис вычитает своё любимое, а Вадим — умножает. Аркадий передал своё любимое число и услышал «121» через 2 хода. Борис передал своё любимое число и услышал «5» через 2 хода. Вадим передал своё любимое число и услышал «22» через 2 хода. Аркадий передал «1». Что он услышит через 2 хода?
Ответ: 16.5.
4. (7 баллов) На рисунке изображено 4 квадрата. Площадь выделенного квадрата равна 14. Найдите площадь выделенного треугольника.



Ответ: 28.

5. (8 баллов) Многочлен $x^3 - 126x^2 - 3780x + c$ имеет три различных действительных корня, образующих геометрическую прогрессию. Найдите значение c . Если таких значений несколько, в ответ напишите наибольшее.
Ответ: 27000
6. (8 баллов) Сколько существует способов разрезать прямоугольник 3×20 на 20 прямоугольников 1×3 ?
Ответ: 1278.

7. (10 баллов) Эники, беники ели вареники. Каждый съел по 7. Известно, что беники могли бы разделить вареники между собой поровну. Эников меньше, но они тоже могли бы. Сколько в этом случае досталось бы каждому энику?

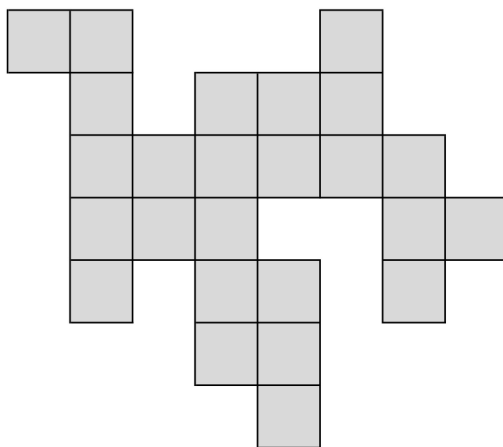
Ответ: 56

8. (10 баллов) На стороне BC квадрата $ABCD$ выбрана точка E которая делит ее на отрезки $BE = 2$, $EC = 3$. Описанная окружность треугольника ABE пересекает диагональ BD второй раз в точке G . Найдите площадь треугольника AGE .

Ответ: 72.5.

Следующие задачи решите с обоснованием ответа

9. (20 баллов) Можно ли данную фигуру, нарисованную на клетчатой бумаге, разрезать на три части и составить из них квадрат?



Ответ: Можно.

10. (20 баллов) Точка A лежит на прямой $y = \frac{3}{4}x - 2$, а точка B на параболы $y = x^2$. Какую наименьшую длину имеет отрезок AB ?

Ответ: 119/80