



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»  
по технике и технологии

Отборочный этап

7-8 классы

2020-2021

Вариант 1

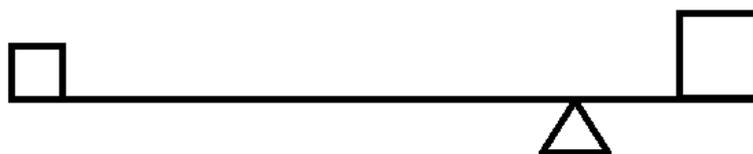
1. (20 баллов) Ваня и Даша бегают по беговой дорожке стадиона в разные стороны. Ваня пробегает круг за 3 минуты, а Даша – за 5 минут. Какое время проходит между их встречами?

2. (20 баллов) При каких значениях  $x$  и  $y$  достигается наибольшее значение выражения  $5 - 2(x - y + 1)^2 - 6(x - 4y + 3)^2$ ?

3. (20 баллов) К правому концу однородного стержня привязан гелиевый шарик, который создаёт подъёмную силу 16 Н. На расстоянии одной трети длины стержня от его левого конца подведена опора. Для удержания стержня в равновесии к его левому концу приходится прикладывать направленную вертикально вниз силу в 2 Н. Определите массу рассматриваемого стержня.

4. (20 баллов) Победитель гонки, состоявшей из 70 кругов, обошёл последнего участника ровно на три круга. С учётом того, что средняя скорость победителя 210 км/ч, определите среднюю скорость участника, пришедшего к финишу последним.

5. (20 баллов) Два кубика из одного материала располагаются на противоположных концах невесомого стержня в равновесии. Опора располагается на расстоянии  $1/9$  длины стержня от правого конца стержня. Длина ребра левого кубика 1 см. Определите длину ребра правого кубика. Размеры кубиков малы по сравнению с длиной стержня.





Отборочный этап

7-8 классы

2020-2021

Вариант 2

1. (20 баллов) Ваня и Даша бегают по беговой дорожке стадиона в разные стороны. Ваня пробегает круг за 5 минуты, а Даша – за 7 минут. Какое время проходит между их встречами?

2. (20 баллов) При каких значениях  $x$  и  $y$  достигается наибольшее значение выражения  $3 - 4(x + y - 1)^2 - 6(4x + y - 3)^2$ ?

3. (20 баллов) К правому концу однородного стержня привязан гелиевый шарик, который создаёт подъёмную силу 6 Н. На расстоянии одной трети длины стержня от его левого конца подведена опора. Для удержания стержня в равновесии к его левому концу приходится прикладывать направленную вертикально вниз силу в 1 Н. Определите массу рассматриваемого стержня.

4. (20 баллов) Победитель гонки, состоявшей из 50 кругов, обошёл последнего участника ровно на четыре круга. С учётом того, что средняя скорость победителя 200 км/ч, определите среднюю скорость участника, пришедшего к финишу последним.

5. (20 баллов) Два кубика из одного материала располагаются на противоположных концах невесомого стержня в равновесии. Опора располагается на расстоянии  $1/9$  длины стержня от левого конца стержня. Длина ребра левого кубика 3 см. Определите длину ребра правого кубика. Размеры кубиков малы по сравнению с длиной стержня.

