



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда» по естественным наукам

Отборочный этап

8 класс

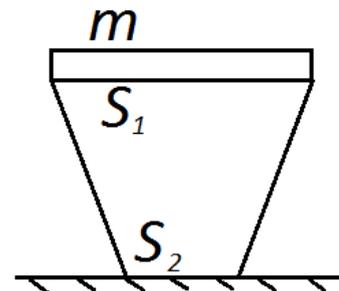
2017-2018

Вариант 1

- (15 баллов) Найдите числа x и y , удовлетворяющие равенству $x^2 + 5y^2 + 4xy + 2y + 1 = 0$.
- (15 баллов) Отрезки AB и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке M . Найдите MC , если $AB=14$ см, $DC=42$ см, $AC=56$ см.
- (20 баллов) Ваня прошёл $\frac{3}{8}$ моста и услышал, что к мосту приближается автомобиль. Известно, что скорость автомобиля 60 км/ч. Если мальчик побежит назад, то встретится с автомобилем в начале моста, если же он побежит вперёд, то автомобиль настигнет его в конце моста. С какой скоростью бежит Ваня?
- (15 баллов) На концы невесомого стержня поставили два одинаковых маленьких груза. Опора размещается на расстоянии четверти длины стержня от левого конца. С учетом того, что сила, которая помогает удержать конструкцию в равновесии $F=40$ Н, приложена на расстоянии четверти длины стержня от правого конца стержня, определите массы грузов.



- (15 баллов) Брусок массой $m=1$ кг положили на невесомую подставку в форме усеченного перевернутого конуса, стоящего на горизонтальном столе. Площади оснований конуса $S_1=10$ см² и $S_2=4$ см². Найдите давление со стороны этой конструкции на стол.



- (20 баллов) Известно, что на некоторой планете ускорение свободного падения на 50% меньше, чем на Земле. На сколько процентов должна отличаться масса тела, находящегося на этой планете, от массы тела, находящегося на Земле, для того, чтобы их силы тяжести были одинаковыми?



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда» по естественным наукам

Отборочный этап

8 класс

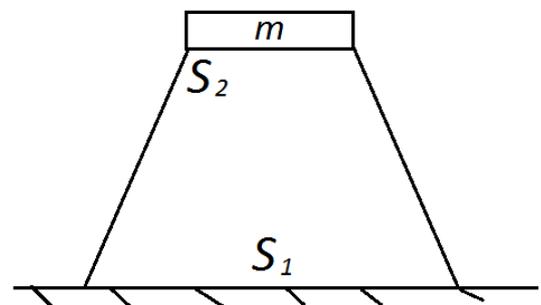
2017-2018

Вариант 2

1. (15 баллов) Найдите числа x и y , удовлетворяющие равенству $5x^2 + y^2 - 4xy - 4x + 4 = 0$.
2. (15 баллов) Отрезки AB и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке N . Найдите BN , если $AB=17$ см, $DC=51$ см, $BD=64$ см.
3. (20 баллов) Митя прошёл $1/3$ моста и услышал, что к мосту приближается автомобиль. Известно, что скорость автомобиля 60 км/ч. Если мальчик побежит назад, то встретится с автомобилем в начале моста, если же он побежит вперёд, то автомобиль настигнет его в конце моста. С какой скоростью бежит Митя?
4. (15 баллов) На концы невесомого стержня поставили два одинаковых маленьких груза. Опора размещается на расстоянии четверти длины стержня от левого конца. С учетом того, что сила, которая помогает удержать конструкцию в равновесии $F=30$ Н, приложена на расстоянии четверти длины стержня от правого конца стержня, определите массы грузов.



5. (15 баллов) Брусок массой $m=1$ кг положили на невесомую подставку в форме усеченного перевернутого конуса, стоящего на горизонтальном столе. Площади оснований конуса $S_1=10$ см² и $S_2=4$ см². Найдите давление со стороны этой конструкции на стол.



6. (20 баллов) Известно, что на некоторой планете ускорение свободного падения на 60% меньше, чем на Земле. На сколько процентов должна отличаться масса тела, находящегося на этой планете, от массы тела, находящегося на Земле, для того, чтобы их силы тяжести были одинаковыми?