

Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по физике

для 7 класса

2024/25 учебный год

Максимальное количество баллов — 30

Задание № 1.1

Общее условие:

В 2124 году человечество активно осваивает другие планеты и взаимодействует с их жителями.



Из архивных записей известно следующее: «Планета Шелезяка. Полезных ископаемых — нет, воды — нет, растительности — нет. Населена роботами». Однажды на планете вспыхнула эпидемия — космический пират Весельчак У подсыпал в бочки с машинным маслом алмазную пыль.

Условие:

Весельчак У использовал для своего коварного плана 20 кг алмазной пыли и испортил запасы масла в 8 населённых пунктах. Сколько в среднем алмазной

пыли он засыпал в масло в каждом населённом пункте? Ответ выразите в килограммах, округлите до десятых.

Ответ: 2.5

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Весельчак У засыпал в среднем $20 \div 8 = 2.5$ кг.

Условие:

В путеводителе для космических путешественников написано, что средняя плотность населения планеты Шелезяка — 3 робота на квадратный километр, а средняя плотность населения в столице — в 15 раз больше. Сколько роботов проживает в столице, если она имеет прямоугольную форму и размеры 10 км на 15 км?

Ответ: 6750

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Плотность населения в столице — $15 \cdot 3 = 45$ роботов на квадратный километр. Площадь столицы — $10 \cdot 15 = 150$ квадратных километра. Так что в столице проживает $45 \cdot 150 = 6750$ роботов.

Условие:

В одном из поселений, которое посещал Весельчак У, обитает 145 роботов. Каждому роботу необходимо не меньше 1.4 литра масла в неделю. На складах поселения хранились запасы масла на период, равный земному лету. Сколько литров масла испортил Весельчак У? Ответ округлите до целых.

Ответ: 2668

Точное совпадение ответа — 3 балла

Решение.

В день каждому роботу нужно $1.4 \div 7 = 0.2$ литра масла.

Земное лето — это июнь, июль и август, т.е. $30 + 31 + 31 = 92$ дня.

Тогда запасы масла составляли $0.2 \cdot 92 \cdot 145 = 2668$ литров. Именно столько литров масла испортил Весельчак У.

Условие:

На планете Шелезяка посчитали, что для прекращения эпидемии срочно нужно найти не менее 33 кубических метров чистого масла. 20 % от необходимого объёма удастся получить, произведя очистку загрязнённого масла, а остальное придётся доставить с других планет. Масло доставляется бочками по 210 литров, грузоподъёмность используемого транспортного корабля — 2 тонны. Сколько рейсов придётся совершить кораблю для спасения планеты? Известно, что 1 литр масла имеет массу 0.87 кг, а пустая бочка — 14.3 кг.

Ответ: 13

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10

Решение.

33 кубических метра = 33 000 литров. Нужно завезти 80 % от этого объёма, т.е. 26400 литров. Это $26400 \div 210 = 125.7$ бочек, т.е. необходимо завезти не менее 126 бочек. Одна бочка, наполненная маслом, имеет массу $210 \cdot 0.87 + 14.3 = 197$ кг.

Тогда в корабль можно загрузить $2000 \div 197 = 10.15$ — не более 10 бочек. Для доставки 126 бочек транспортный корабль должен будет сделать $126 \div 10 = 12.6$, т.е. 13 рейсов.

Матрица ответов к версиям задания 1.

Вопросы 1-2.

№ задания	Масса пыли (в кг)	Кол-во населённых пунктов	Ответ (в кг)	Ср. плотность в Шемяке (робот/км ²)	Ср. плотность в столице (робот/км ²)	Размеры (км × км)	Ответ
1.1	20.0	8	2.5	3	15	10 × 15	6750
1.2	26.5	5	5.3	5	13	10 × 16	10400
1.3	28.5	5	5.7	6	14	12 × 14	14112
1.4	29.5	5	5.9	5	14	12 × 15	12600
1.5	19.8	6	3.3	6	13	12 × 16	14976
1.6	21.6	6	3.6	3	12	8 × 14	4032
1.7	22.8	6	3.8	4	13	12 × 17	10608
1.8	30.1	7	4.3	5	14	8 × 16	8960
1.9	32.2	7	4.6	6	15	8 × 17	12240
1.10	34.3	7	4.9	3	15	11 × 13	6435
1.11	31.5	7	4.5	4	14	11 × 14	8624
1.12	26.4	8	3.3	5	13	11 × 15	10725
1.13	27.2	8	3.4	6	12	11 × 17	13464
1.14	28.8	8	3.6	3	14	9 × 13	4914
1.15	20.7	9	2.3	4	15	9 × 14	7560
1.16	21.6	9	2.4	5	12	9 × 15	8100
1.17	23.4	9	2.6	6	13	9 × 16	11232
1.18	21.0	6	3.5	4	12	10 × 15	7200
1.19	16.0	5	3.2	3	12	10 × 17	6120
1.20	22.5	9	2.5	4	15	8 × 12	5760

Вопросы 3-4.

№ задания	Кол-во работ	Объём масла (в литрах)	Период	Ответ	Объём чистого масла (в литрах)	Объём масла после очистки (в %)	Грузоподъёмность (в т)	Ответ
1.1	145	1.4	лето	2668	33	20	2.0	13
1.2	140	2.1	лето	3864	35	15	2.1	15
1.3	145	2.1	лето	4002	36	15	2.2	14
1.4	150	2.1	лето	4140	37	40	2.3	10
1.5	155	2.1	лето	4278	38	10	2.0	17
1.6	120	1.4	лето	2208	39	25	2.5	12
1.7	125	1.4	лето	2300	43	15	2.1	18
1.8	130	1.4	лето	2392	44	15	2.2	17
1.9	135	1.4	лето	2484	45	20	2.3	16
1.10	140	1.4	лето	2576	46	55	2.4	9
1.11	120	2.1	лето	3312	47	60	2.5	8
1.12	125	2.1	лето	3450	48	10	2.1	21
1.13	130	2.1	лето	3588	49	10	2.2	20
1.14	135	2.1	лето	3726	53	70	2.3	7
1.15	140	2.1	лето	3864	54	15	2.4	19
1.16	160	1.4	лето	2944	55	15	2.0	23
1.17	160	2.1	лето	4416	56	20	2.0	22
1.18	150	1.4	весна	2760	34	20	2.4	11
1.19	155	1.4	осень	2821	32	20	2.1	13
1.20	140	1.4	лето	2576	33	20	2.5	11

Задание № 2.1

Общее условие:

В 2124 году Алиса готовится к Межгалактической олимпиаде по физкультуре.

Условие:

В начале тренировок на стадионе Алиса пробежала 1 круг за 10 минут, а в конце тренировок стала пробегать 2 круга за 16 минут. Во сколько раз увеличилась её средняя скорость в процессе тренировок? Ответ округлите до десятых.

Ответ: 1.3

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Поскольку в начале тренировок 1 круг Алиса пробежала за 10 минут, а в конце тренировок стала пробегать за $16 \div 2 = 8$ минут, её скорость увеличилась в $10 \div 8 = 1.25$ раза.

Условие:

Когда Алиса познакомилась с Колей из 2024 года, он стал часто перемещаться к ней и помогать с тренировками. Длина одного круга по стадиону — 5.5 км. Ребята стартуют из одной точки, но в разных направлениях. Через какое время они встретятся, если скорость Алисы — 10 км/ч, а Коли — в 1.2 раза больше? Ответ выразите в минутах, округлите до целых.

Ответ: 15

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Скорость Коли $10 \cdot 1.2 = 12$ км/ч, значит, скорость сближения ребят $10 + 12 = 22$ км/ч. Они встретятся через $5.5 \text{ км} \div (22 \text{ км/ч}) = 0.25$ часа = 15 минут.

Условие:

Алиса тренировалась на полигоне рядом с лабораторией профессора Селезнёва. Она училась быстро реагировать, на скорости лавируя между деревьями. Расстояние от точки старта до точки финиша по прямой составляло 1.2 км, но на самом деле Алиса пробежала в 1.5 раза большую дистанцию со средней скоростью 12 км/ч. Она посчитала, что обычно во время тренировки ей встречается 90 деревьев. За какое время в среднем перемещается Алиса от одного дерева до другого? Ответ выразите в секундах, округлите до целых.

Ответ: 6

Точное совпадение ответа — 3 балла

Решение.

Фактическое расстояние, которое пробегает Алиса во время тренировки, — это $1.2 \cdot 1.5 = 1.8$ км. Девочка преодолевает это расстояние за $1.8 \text{ км} \div 12 \text{ км/ч} = 0.15$ ч = 9 минут. Тогда от одного до другого дерева Алиса перемещается в среднем за $9 \div 90 = 0.1$ мин = 6 секунд.

Условие:

При выполнении одного из заданий олимпиады участникам предстоит проходить полосу препятствий. На тренировке Алиса преодолевает первый участок — луг с высокой травой протяжённостью 500 м — за 3 минуты, второй участок — 3 км по заболоченному пруду — со средней скоростью 5 км/ч, а на третьем участке пробирается в течение 15 минут через заросли в лесу со средней скоростью 4 км/ч. Между вторым и третьим участком Алиса делает

остановку на 6 минут. Определите среднюю скорость прохождения Алисой этой полосы препятствий. Ответ выразите в км/ч, округлите до десятых.

Ответ: 4.5

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10

Решение.

Найдём общее расстояние: $0.5 \text{ км} + 3 \text{ км} + (4 \cdot 15 \div 60) \text{ км} = 4.5 \text{ км}$.

Найдём общее время: $3 \text{ мин} + 15 \text{ мин} + 6 \text{ мин} + (3 \div 5) \text{ часа} = 60 \text{ мин} = 1 \text{ час}$.

Средняя скорость Алисы: $4.5 \div 1 = 4.5 \text{ км/ч}$.

Задание № 2.2

Общее условие:

В 2124 году Алиса готовится к Межгалактической олимпиаде по физкультуре.

Условие:

В начале тренировок на стадионе Алиса пробежала 1 круг за 12 минут, а в конце тренировок стала пробегать 2 круга за 16 минут. Во сколько раз увеличилась её средняя скорость в процессе тренировок? Ответ округлите до десятых.

Ответ: 1.5

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Когда Алиса познакомилась с Колей из 2024 года, он стал часто перемещаться к ней и помогать с тренировками. Длина одного круга по стадиону — 6.6 км. Ребята стартуют из одной точки, но в разных направлениях. Через какое время они встретятся, если скорость Алисы — 10 км/ч, а Коли — в 1.2 раза больше? Ответ выразите в минутах, округлите до целых.

Ответ: 18

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Алиса тренировалась на полигоне рядом с лабораторией профессора Селезнёва. Она училась быстро реагировать, на скорости лавируя между деревьями. Расстояние от точки старта до точки финиша по прямой составляло 1.2 км, но на самом деле Алиса пробежала в 1.5 раза большую дистанцию со средней скоростью 12 км/ч. Она посчитала, что обычно во время

тренировки ей встречается 60 деревьев. За какое время в среднем перемещается Алиса от одного дерева до другого? Ответ выразите в секундах, округлите до целых.

Ответ: 9

Точное совпадение ответа — 3 балл

Условие:

При выполнении одного из заданий олимпиады участникам предстоит проходить полосу препятствий. На тренировке Алиса преодолевает первый участок — луг с высокой травой протяжённостью 600 м — за 3 минуты, второй участок — 3 км по заболоченному пруду — со средней скоростью 5 км/ч, а на третьем участке пробирается в течение 15 минут через заросли в лесу со средней скоростью 3 км/ч. Между вторым и третьим участком Алиса делает остановку на 6 минут. Определите среднюю скорость прохождения Алисой этой полосы препятствий. Ответ выразите в км/ч, округлите до десятых.

Ответ: 4.4

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10

Решение по аналогии с заданием 2.1

Задание № 2.3

Общее условие:

В 2124 году Алиса готовится к Межгалактической олимпиаде по физкультуре.

Условие:

В начале тренировок на стадионе Алиса пробежала 1 круг за 12 минут, а в конце тренировок стала пробегать 2 круга за 20 минут. Во сколько раз увеличилась её средняя скорость в процессе тренировок? Ответ округлите до десятых.

Ответ: 1.2

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Когда Алиса познакомилась с Колей из 2024 года, он стал часто перемещаться к ней и помогать с тренировками. Длина одного круга по стадиону — 4.4 км. Ребята стартуют из одной точки, но в разных направлениях. Через какое время они встретятся, если скорость Алисы — 10 км/ч, а Коли — в 1.2 раза больше? Ответ выразите в минутах, округлите до целых.

Ответ: 12

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Алиса тренировалась на полигоне рядом с лабораторией профессора Селезнёва. Она училась быстро реагировать, на скорости лавируя между деревьями. Расстояние от точки старта до точки финиша по прямой составляло 1.4 км, но на самом деле Алиса пробежала в 1.5 раза большую дистанцию со средней скоростью 12 км/ч. Она посчитала, что обычно во время

тренировки ей встречается 90 деревьев. За какое время в среднем перемещается Алиса от одного дерева до другого? Ответ выразите в секундах, округлите до целых.

Ответ: 7

Точное совпадение ответа — 3 балла

Условие:

При выполнении одного из заданий олимпиады участникам предстоит проходить полосу препятствий. На тренировке Алиса преодолевает первый участок — луг с высокой травой протяжённостью 800 м — за 4 минуты, второй участок — 3 км по заболоченному пруду — со средней скоростью 5 км/ч, а на третьем участке пробирается в течение 15 минут через заросли в лесу со средней скоростью 3 км/ч. Между вторым и третьим участком Алиса делает остановку на 5 минут. Определите среднюю скорость прохождения Алисой этой полосы препятствий. Ответ выразите в км/ч, округлите до десятых.

Ответ: 4.6

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10

Решение по аналогии с заданием 2.1

Задание № 2.4

Общее условие:

В 2124 году Алиса готовится к Межгалактической олимпиаде по физкультуре.

Условие:

В начале тренировок на стадионе Алиса пробежала 1 круг за 14 минут, а в конце тренировок стала пробегать 2 круга за 20 минут. Во сколько раз увеличилась её средняя скорость в процессе тренировок? Ответ округлите до десятых.

Ответ: 1.4

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Когда Алиса познакомилась с Колей из 2024 года, он стал часто перемещаться к ней и помогать с тренировками. Длина одного круга по стадиону — 6.3 км. Ребята стартуют из одной точки, но в разных направлениях. Через какое время они встретятся, если скорость Алисы — 10 км/ч, а Коли — в 1.1 раза больше? Ответ выразите в минутах, округлите до целых.

Ответ: 18

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Алиса тренировалась на полигоне рядом с лабораторией профессора Селезнёва. Она училась быстро реагировать, на скорости лавируя между деревьями. Расстояние от точки старта до точки финиша по прямой составляло 1.6 км, но на самом деле Алиса пробежала в 1.5 раза большую дистанцию со средней скоростью 12 км/ч. Она посчитала, что обычно во время

тренировки ей встречается 90 деревьев. За какое время в среднем перемещается Алиса от одного дерева до другого? Ответ выразите в секундах, округлите до целых.

Ответ: 8

Точное совпадение ответа — 3 балла

Условие:

При выполнении одного из заданий олимпиады участникам предстоит проходить полосу препятствий. На тренировке Алиса преодолевает первый участок — луг с высокой травой протяжённостью 700 м — за 4 минуты, второй участок — 3 км по заболоченному пруду — со средней скоростью 5 км/ч, а на третьем участке пробирается в течение 15 минут через заросли в лесу со средней скоростью 4 км/ч. Между вторым и третьим участком Алиса делает остановку на 5 минут. Определите среднюю скорость прохождения Алисой этой полосы препятствий. Ответ выразите в км/ч, округлите до десятых.

Ответ: 4.7

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10

Решение по аналогии с заданием 2.1

Задание № 3.1

Общее условие:

Профессор Селезнёв вместе с Алисой отправился на первую планету системы Медуза, чтобы изучить поведение птиц крокк в естественной среде обитания. Оказалось, что эти птицы любят уносить животных и людей в своё гнездо.

Условие:

Как-то профессор Селезнёв увидел, что птица, Алиса и небольшая пещера в скале находятся на одной прямой, причём Алиса — между пещерой и птицей, которая явно планировала унести девочку своим птенцам. Селезнёв подал сигнал Алисе, и она побежала к пещере, а птица полетела ей вдогонку. Расстояние от Алисы до пещеры равно 21 шагу девочки, а расстояние от птицы до Алисы равно 5 взмахам крыльев птицы крокк. Под взмахом крыльев здесь и далее имеется в виду перемещение птицы за один взмах. Пока птица делает один взмах крыльями, Алиса успевает сделать 3 шага. Один взмах крыльев птицы равен 9 шагам Алисы.



Успеет ли птица догнать Алису?

На рисунке К — птица Крокк, А — Алиса, П (Г) — пещера (гнездо)

Ответ:

- Успеет
- Не успеет

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Если в предыдущем вопросе вы дали ответ «не успеет», то определите, сколько шагов Алисы останется между ней и птицей в момент, когда девочка достигнет пещеры.

Если в предыдущем вопросе вы дали ответ «успеет», то определите, сколько шагов Алисы осталось между ней и пещерой в момент, когда птица догонит девочку.

Ответ: 3**Точное совпадение ответа — 2 балла***Решение.*

Скорость Алисы — 3 шага за взмах, скорость птицы — 9 шагов за взмах. Выразим все расстояния в шагах Алисы. Первоначальное расстояние между птицей и Алисой — $5 \cdot 9 = 45$ шагов. Значит, от птицы до пещеры $45 + 21 = 66$ шагов, она пролетит это расстояние за $66 \div 9 = 7.33$ взмаха крыльями. Алиса же добежит до пещеры за $21 \div 3 = 7$ взмахов крыльев птицы. Так что Алиса окажется у пещеры быстрее, и птица не сможет её догнать. В момент, когда Алиса окажется в пещере, птице останется пролететь расстояние, равное $66 - 7 \cdot 9 = 3$ шагам Алисы.

Условие:

В процессе наблюдения за птицами было установлено, что они могут поднимать груз массой до 40 % от собственной. За час изучаемая птица совершила 4 полёта от гнезда до скал и обратно, за которые она принесла птенцам животных суммарной массой 52 кг (по оценкам профессора Селезнёва). Чему равна минимальная масса птицы по этим оценкам? Ответ выразите в килограммах, округлите до десятых.

Ответ: 32.5

Точное совпадение ответа — 3 балла

Решение.

Если считать, что за каждый полёт птица приносила равную массу, то за один полёт она приносила $52 \div 4 = 13$ кг. Тогда её собственная масса не должна быть меньше $13 \div 0.4 = 32.5$ кг.

Условие:

Когда птица Крокк поднимает максимальный груз, её скорость, т.е. перемещение птицы за один взмах (см. первый вопрос) уменьшается в 1.5 раза, а частота взмахов остаётся прежней. За сколько взмахов крыльев птица с максимальной нагрузкой долетает от космического корабля до гнезда, если это расстояние равно 112 шагам Алисы? Ответ округлите до целых.

Ответ: 19

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10

Решение.

Скорость птицы Крокк в первом вопросе составляла 9 шагов Алисы за взмах. При нагрузке скорость уменьшилась в 1.5 раза и стала равной 6 шагам за взмах. Тогда птице понадобится $112 \div 6 = 18.7$, т.е. 19 взмахов крыльями, чтобы долететь от корабля до гнезда.

Задание № 3.2

Общее условие:

Профессор Селезнёв вместе с Алисой отправился на первую планету системы Медуза, чтобы изучить поведение птиц крокк в естественной среде обитания. Оказалось, что эти птицы любят уносить животных и людей в своё гнездо.

Условие:

Как-то профессор Селезнёв увидел, что птица, Алиса и небольшая пещера в скале находятся на одной прямой, причём Алиса — между пещерой и птицей, которая явно планировала унести девочку своим птенцам. Селезнёв подал сигнал Алисе, и она побежала к пещере, а птица полетела ей вдогонку. Расстояние от Алисы до пещеры равно 24 шагам девочки, а расстояние от птицы до Алисы равно 6 взмахам крыльев птицы крокк. Под взмахом крыльев здесь и далее имеется в виду перемещение птицы за один взмах. Пока птица делает один взмах крыльями, Алиса успевает сделать 3 шага. Один взмах крыльев птицы равен 9 шагам Алисы.



Успеет ли птица догнать Алису?

На рисунке К — птица Крокк, А — Алиса, П (Г) — пещера (гнездо)

Ответ:

- Успеет
- Не успеет

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Если в предыдущем вопросе вы дали ответ «не успеет», то определите, сколько шагов Алисы останется между ней и птицей в момент, когда девочка достигнет пещеры.

Если в предыдущем вопросе вы дали ответ «успеет», то определите, сколько шагов Алисы осталось между ней и пещерой в момент, когда птица догонит девочку.

Ответ: 6**Точное совпадение ответа — 2 балла****Условие:**

В процессе наблюдения за птицами было установлено, что они могут поднимать груз массой до 40 % от собственной. За час изучаемая птица совершила 5 полётов от гнезда до скал и обратно, за которые она принесла птенцам животных суммарной массой 52 кг (по оценкам профессора Селезнёва). Чему равна минимальная масса птицы по этим оценкам? Ответ выразите в килограммах, округлите до целых.

Ответ: 26**Точное совпадение ответа — 3 балла****Условие:**

Когда птица Крокк поднимает максимальный груз, её скорость, т.е. перемещение птицы за один взмах (см. первый вопрос) уменьшается в 1.5 раза, а частота взмахов остаётся прежней. За сколько взмахов крыльев птица с максимальной нагрузкой долетает от космического корабля до гнезда, если это расстояние равно 118 шагам Алисы? Ответ округлите до целых.

Ответ: 20

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10

Решение по аналогии с заданием 3.1

Задание № 3.3

Общее условие:

Профессор Селезнёв вместе с Алисой отправился на первую планету системы Медуза, чтобы изучить поведение птиц крокк в естественной среде обитания. Оказалось, что эти птицы любят уносить животных и людей в своё гнездо.

Условие:

Как-то профессор Селезнёв увидел, что птица, Алиса и небольшая пещера в скале находятся на одной прямой, причём Алиса — между пещерой и птицей, которая явно планировала унести девочку своим птенцам. Селезнёв подал сигнал Алисе, и она побежала к пещере, а птица полетела ей вдогонку. Расстояние от Алисы до пещеры равно 21 шагу девочки, а расстояние от птицы до Алисы равно 5 взмахам крыльев птицы крокк. Под взмахом крыльев здесь и далее имеется в виду перемещение птицы за один взмах. Пока птица делает один взмах крыльями, Алиса успевает сделать 3 шага. Один взмах крыльев птицы равен 8 шагам Алисы.



Успеет ли птица догнать Алису?

На рисунке К — птица Крокк, А — Алиса, П (Г) — пещера (гнездо)

Ответ:

- Успеет
- Не успеет

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Если в предыдущем вопросе вы дали ответ «не успеет», то определите, сколько шагов Алисы останется между ней и птицей в момент, когда девочка достигнет пещеры.

Если в предыдущем вопросе вы дали ответ «успеет», то определите, сколько шагов Алисы осталось между ней и пещерой в момент, когда птица догонит девочку.

Ответ: 5**Точное совпадение ответа — 2 балла****Условие:**

В процессе наблюдения за птицами было установлено, что они могут поднимать груз массой до 35 % от собственной. За час изучаемая птица совершила 4 полёта от гнезда до скал и обратно, за которые она принесла птенцам животных суммарной массой 56 кг (по оценкам профессора Селезнёва). Чему равна минимальная масса птицы по этим оценкам? Ответ выразите в килограммах, округлите до целых.

Ответ: 40**Точное совпадение ответа — 3 балла****Условие:**

Когда птица Крокк поднимает максимальный груз, её скорость, т.е. перемещение птицы за один взмах (см. первый вопрос) уменьшается в 1.5 раза, а частота взмахов остаётся прежней. За сколько взмахов крыльев птица с максимальной нагрузкой долетает от космического корабля до гнезда, если это расстояние равно 112 шагам Алисы? Ответ округлите до целых.

Ответ: 21

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10

Решение по аналогии с заданием 3.1

Задание № 3.4

Общее условие:

Профессор Селезнёв вместе с Алисой отправился на первую планету системы Медуза, чтобы изучить поведение птиц крокк в естественной среде обитания. Оказалось, что эти птицы любят уносить животных и людей в своё гнездо.

Условие:

Как-то профессор Селезнёв увидел, что птица, Алиса и небольшая пещера в скале находятся на одной прямой, причём Алиса — между пещерой и птицей, которая явно планировала унести девочку своим птенцам. Селезнёв подал сигнал Алисе, и она побежала к пещере, а птица полетела ей вдогонку. Расстояние от Алисы до пещеры равно 24 шагам девочки, а расстояние от птицы до Алисы равно 6 взмахам крыльев птицы крокк. Под взмахом крыльев здесь и далее имеется в виду перемещение птицы за один взмах. Пока птица делает один взмах крыльями, Алиса успевает сделать 3 шага. Один взмах крыльев птицы равен 8 шагам Алисы.



Успеет ли птица догнать Алису?

На рисунке К — птица Крокк, А — Алиса, П (Г) — пещера (гнездо)

Ответ:

- Успеет
- Не успеет

Точное совпадение ответа — 2 балла

Условие:

Если в предыдущем вопросе вы дали ответ «не успеет», то определите, сколько шагов Алисы останется между ней и птицей в момент, когда девочка достигнет пещеры.

Если в предыдущем вопросе вы дали ответ «успеет», то определите, сколько шагов Алисы осталось между ней и пещерой в момент, когда птица догонит девочку.

Ответ: 8**Точное совпадение ответа — 2 балла****Условие:**

В процессе наблюдения за птицами было установлено, что они могут поднимать груз массой до 35 % от собственной. За час изучаемая птица совершила 5 полётов от гнезда до скал и обратно, за которые она принесла птенцам животных суммарной массой 56 кг (по оценкам профессора Селезнёва). Чему равна минимальная масса птицы по этим оценкам? Ответ выразите в килограммах, округлите до целых.

Ответ: 32**Точное совпадение ответа — 3 балла****Условие:**

Когда птица Крокк поднимает максимальный груз, её скорость, т.е. перемещение птицы за один взмах (см. первый вопрос) уменьшается в 1.5 раза, а частота взмахов остаётся прежней. За сколько взмахов крыльев птица с максимальной нагрузкой долетает от космического корабля до гнезда, если это расстояние равно 116 шагам Алисы? Ответ округлите до целых.

Ответ: 22

Точное совпадение ответа — 3 балла

Максимальный балл за задание — 10

Решение по аналогии с заданием 3.1