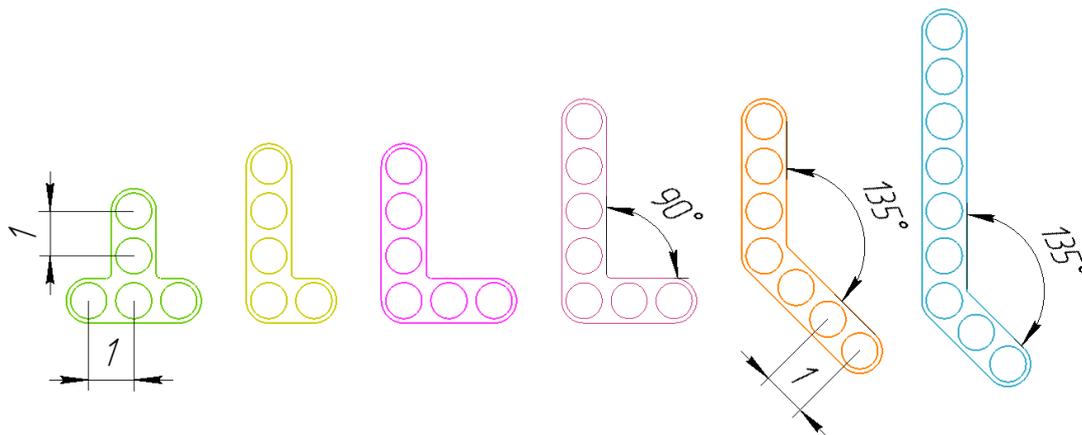
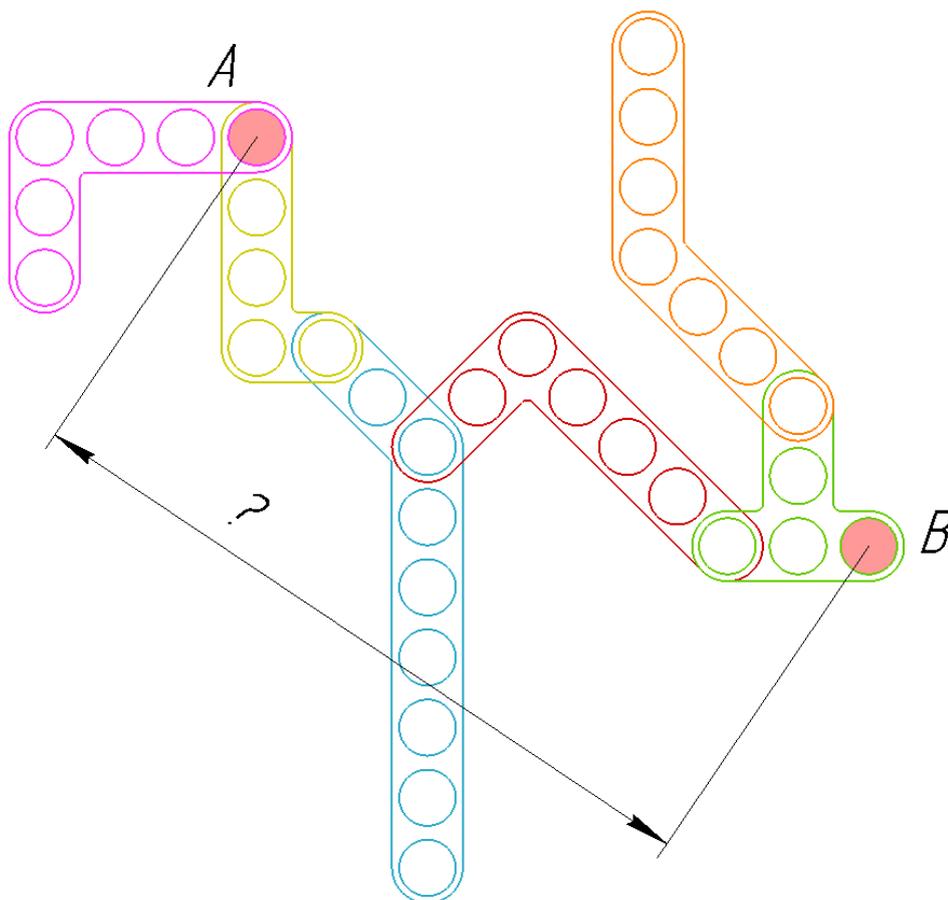


Задача 1. На рисунке представлен набор деталей конструктора. Расстояние между соседними отверстиями равно 1 мм.



С помощью данного набора была собрана следующая конструкция:



Определите расстояние между точками А и В. Ответ округлите до 0,01 мм.

Задача 2. Представьте, что вас осенила великолепная идея, воплотить которую можно с помощью 3D-принтера с технологией FDM-печати.

Постарайтесь наиболее подробно описать алгоритм ваших действий, который приведёт к созданию рабочего прототипа. Для удобства разбейте его на этапы.

Задача 3. Двухколёсный робот передвигается по размеченной площадке (рисунок 1), диаметр колес робота d мм, а ширина колеи **150** мм. Робот управляется программой, в которой существуют следующие команды:

- `Motors(левый, правый)` – включает или выключает соответствующие моторы, может принимать значения -1, 0 или 1 (крутить мотором назад, не крутить мотором, крутить мотором вперед). Например, `Motors(1,1)` заставляет оба мотора крутиться вперед.

- `EncWait(значение)` – производит обнуление энкодера и ожидание указанного значения в градусах на одном из моторов, может принимать значения в диапазоне от 0 до 65535. После достижения заданного значения выключает оба мотора. То есть `EncWait(360)` остановит робота после того, как левое колесо сделает один оборот.

Пример алгоритма, который заставит робота ехать прямо, пока колеса не сделают два оборота:

```
Motors(1,1); EncWait(720);
```

Расстояние между каждым пунктом a м. Напишите с помощью указанных команд алгоритм, который проведет робота по пути из таблицы 1.

Изначально робот находится в пункте 1 и направлен передом к пункту 6. Трением и проскальзыванием пренебречь. Развороты на 180 градусов происходят только по часовой стрелке, робот не может ехать назад и стремится сделать поворот за минимальное время.

Таблица 1 – Вводные данные

d , мм	a , м	Путь
50	1,2	1-3-13-15-11-6

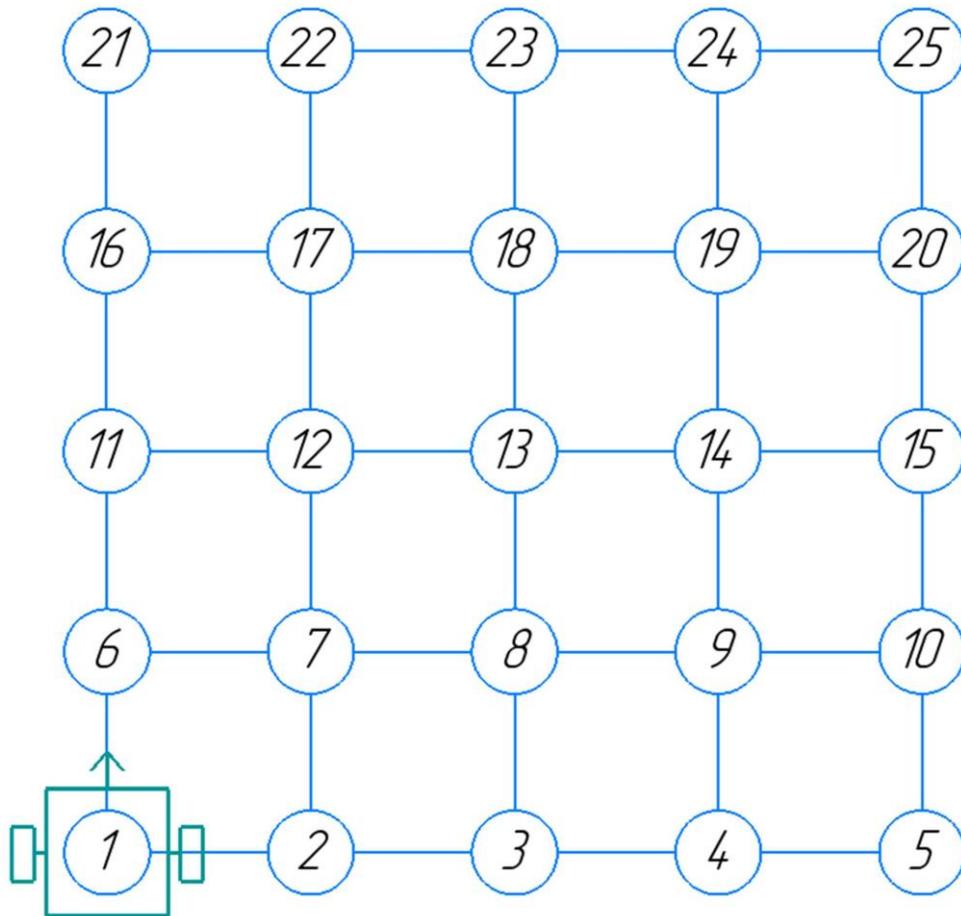


Рисунок 1 – Размеченная площадка

Задача 4. Электрическая лебедка состоит из электродвигателя, передаточного механизма и цилиндра с радиусом R , на который наматывается веревка. Условное изображение (а) и кинематическая схема передачи (б) представлены на рисунке 1, так же известны числа зубьев зубчатых колес и шестерней (таблица 1). Подберите электромотор из таблицы 2, учитывая, что необходимо поднимать груз массой m со скоростью V . Пренебечь изменением радиуса при наматывании веревки. Считать нить, на которой подвешен груз, нерастяжимой, а ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

Таблица 1 – Вводные данные

Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	m , кг	R , м	V , м/с
24	30	35	70	250	0,01	0,26

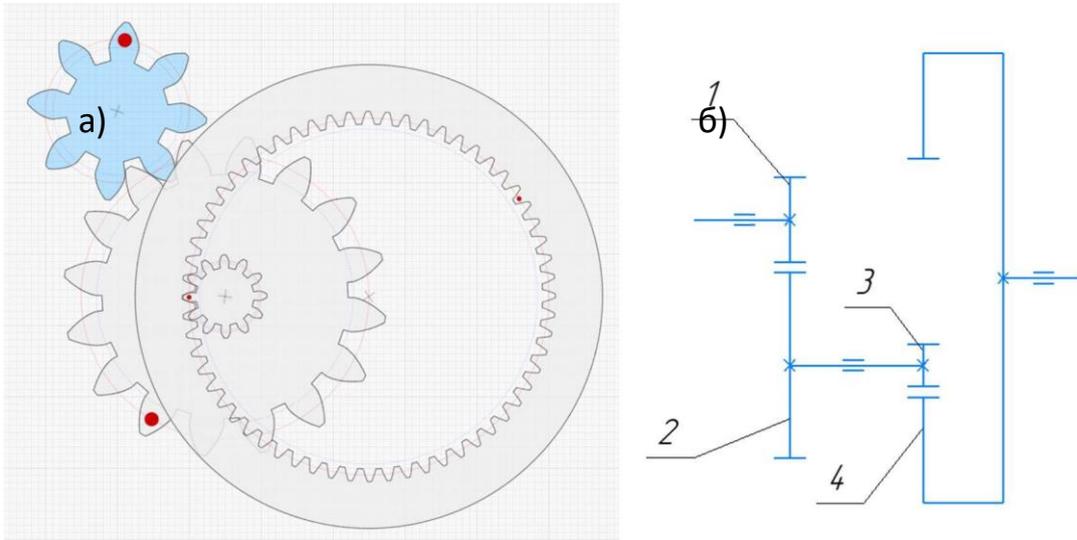
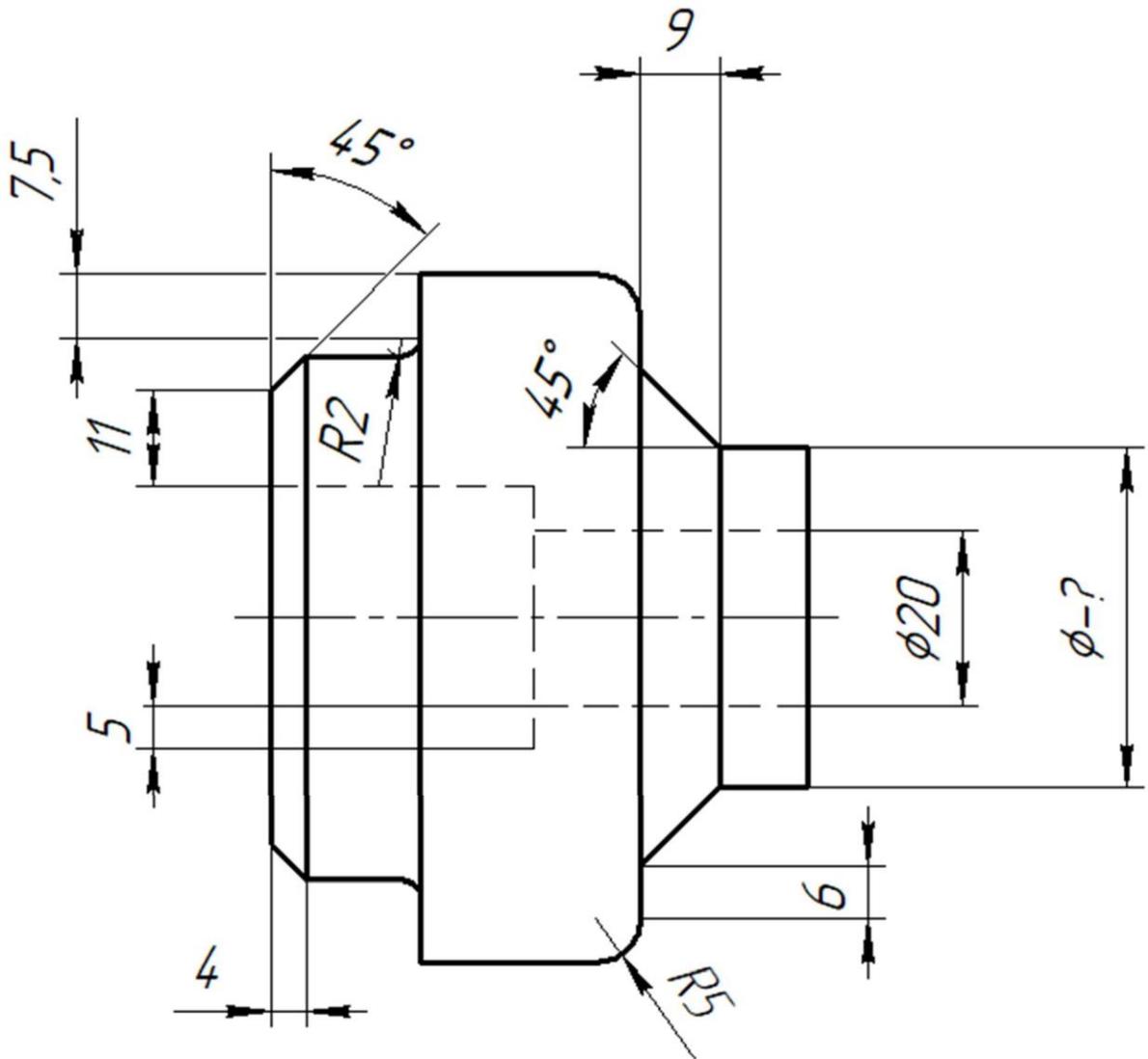


Рисунок 1 – Условное изображение (а) и кинематическая схема передачи (б).

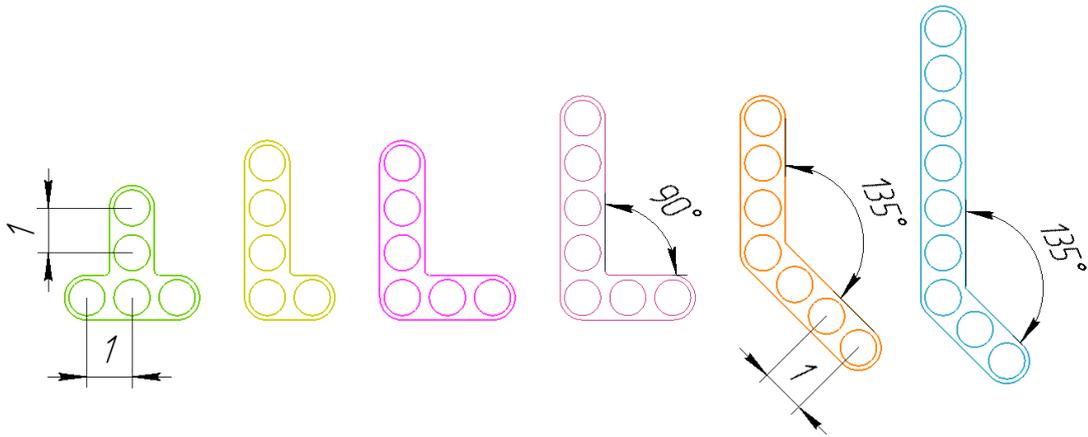
Таблица 2 – Электродвигатели

Номер двигатель	Мощность, Вт	Частота вращения, рад/с
1	500	50
2	500	100
3	650	35
4	650	65
5	800	50
6	800	100
7	1000	50
8	1000	100
9	1200	65
10	1200	80
11	1500	65
12	1500	80
13	2000	40
14	2000	80
15	3000	40
16	3000	65

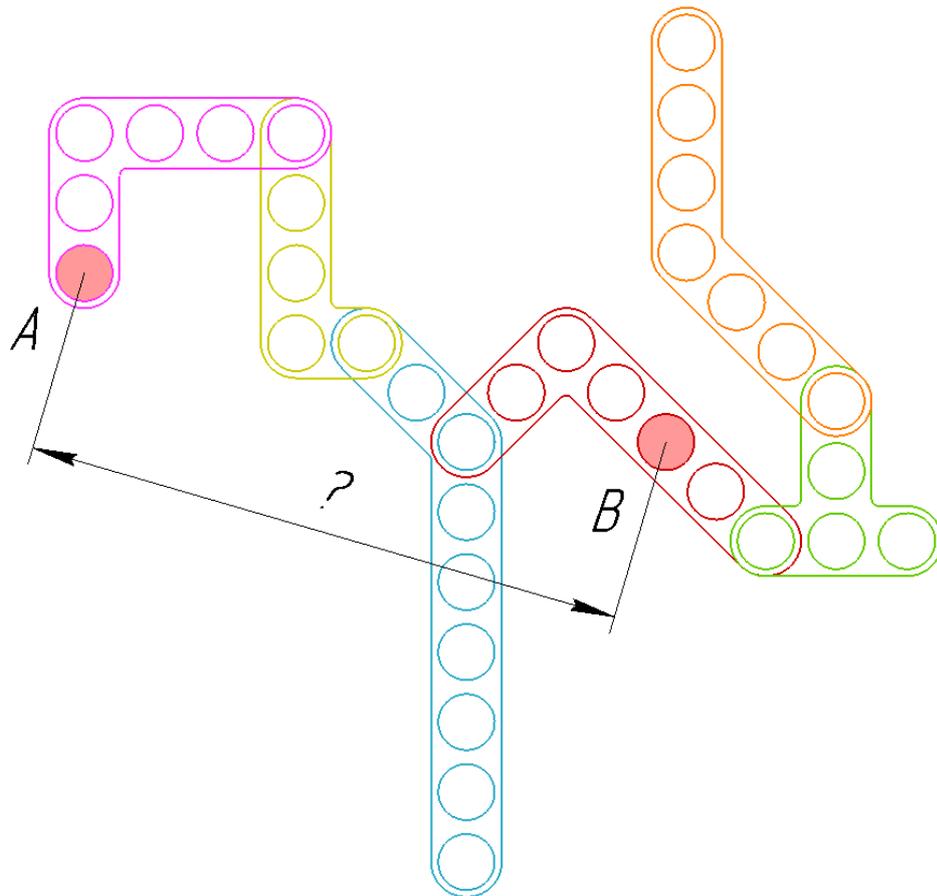
Задача 5. В конструкторском бюро происходит оцифровка старых чертежей. К сожалению, один из размеров был нечитаемым. По размерам, имеющимся на чертеже (все размеры даны в мм), необходимо определить диаметр d . Ответ необходимо указать в миллиметрах.



Задача 1. На рисунке представлен набор деталей конструктора. Расстояние между соседними отверстиями равно 1 мм.



С помощью данного набора была собрана следующая конструкция:



Определите расстояние между точками А и В. Ответ округлите до 0,01 мм.

Задача 2. Представьте, что вас осенила великолепная идея, воплотить которую можно с помощью 3D-принтера с технологией FDM-печати.

Постарайтесь наиболее подробно описать алгоритм ваших действий, который приведёт к созданию рабочего прототипа. Для удобства разбейте его на этапы.

Задача 3. Двухколёсный робот передвигается по размеченной площадке (рисунок 1), диаметр колес робота d мм, а ширина колеи **150** мм. Робот управляется программой, в которой существуют следующие команды:

- `Motors(левый, правый)` – включает или выключает соответствующие моторы, может принимать значения -1, 0 или 1 (крутить мотором назад, не крутить мотором, крутить мотором вперед). Например, `Motors(1,1)` заставляет оба мотора крутиться вперед.
- `EncWait(значение)` - производит обнуление энкодера и ожидание указанного значения в градусах на одном из моторов, может принимать значения в диапазоне от 0 до 65535. После достижения заданного значения выключает оба мотора. То есть `EncWait(360)` остановит робота после того, как левое колесо сделает один оборот.

Пример алгоритма, который заставит робота ехать прямо, пока колеса не сделают два оборота:

`Motors(1,1); EncWait(720);`

Расстояние между каждым пунктом a м. Напишите с помощью указанных команд алгоритм, который проведет робота по пути из таблицы 1.

Изначально робот находится в пункте 1 и направлен передом к пункту 6. Трением и проскальзыванием пренебречь. Развороты на 180 градусов происходят только по часовой стрелке, робот не может ехать назад и стремится сделать поворот за минимальное время.

Таблица 1 – Вводные данные

d , мм	a , м	Путь
80	1,5	1-2-12-7-10-20

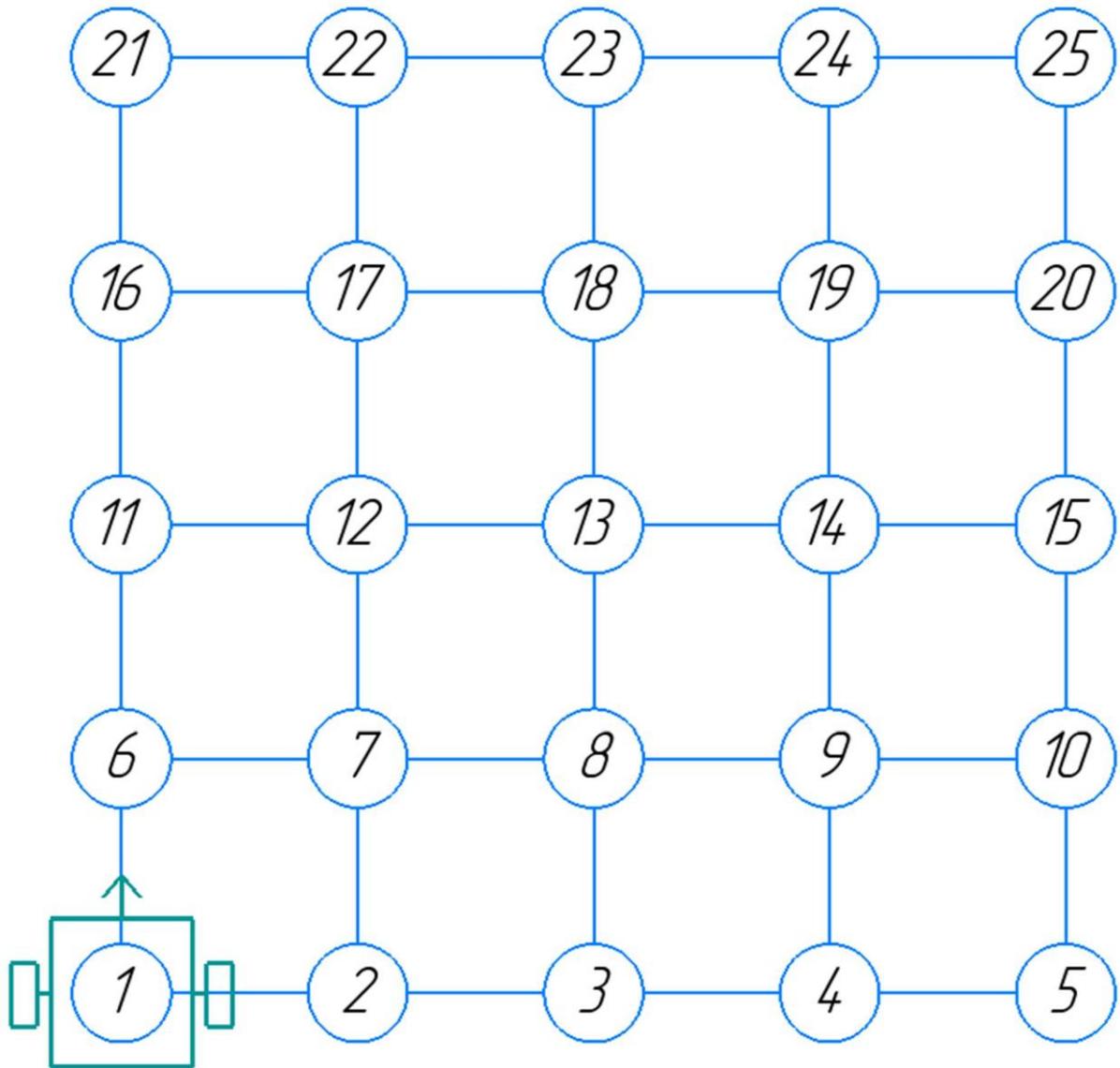


Рисунок 1 – Размеченная площадка

Задача 4. Электрическая лебедка состоит из электродвигателя, передаточного механизма и цилиндра с радиусом R , на который наматывается веревка. Условное изображение (а) и кинематическая схема передачи (б) представлены на рисунке 1, так же известны числа зубьев зубчатых колес и шестерней (таблица 1). Подберите электромотор из таблицы 2, учитывая, что необходимо поднимать груз массой m со скоростью V . Пренебречь изменением радиуса при наматывании веревки. Считать нить, на которой подвешен груз, нерастяжимой, а ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

Таблица 1 – Вводные данные

Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	m , кг	R , м	V , м/с
24	40	30	90	625	0,02	0,32

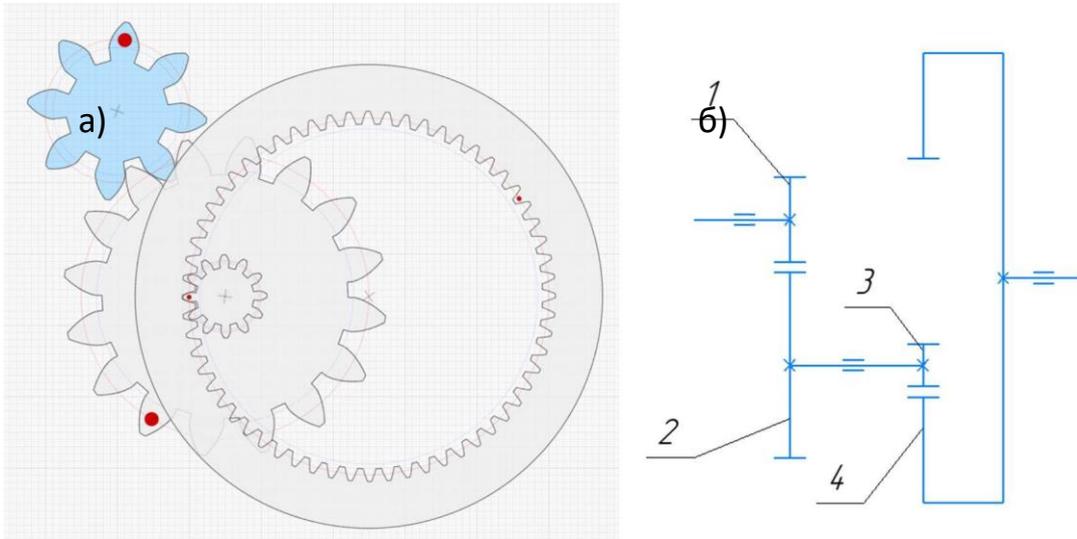
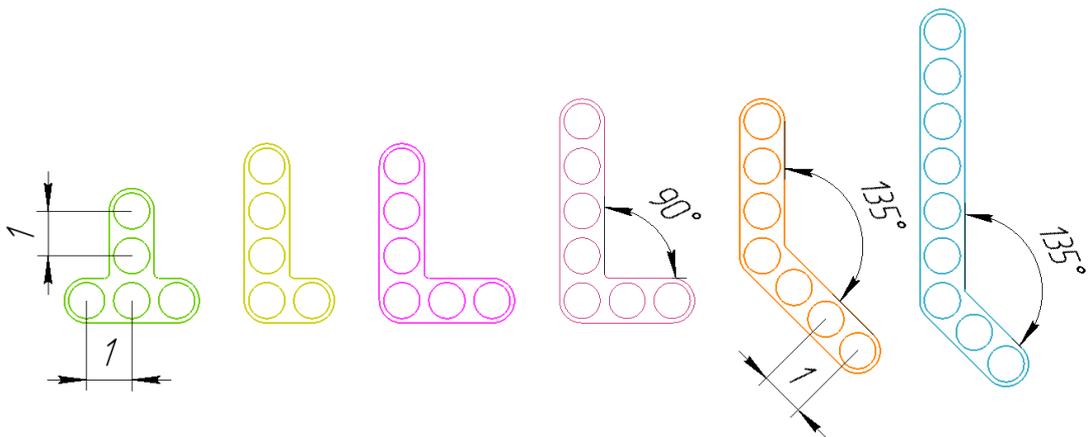


Рисунок 1 – Условное изображение (а) и кинематическая схема передачи (б).

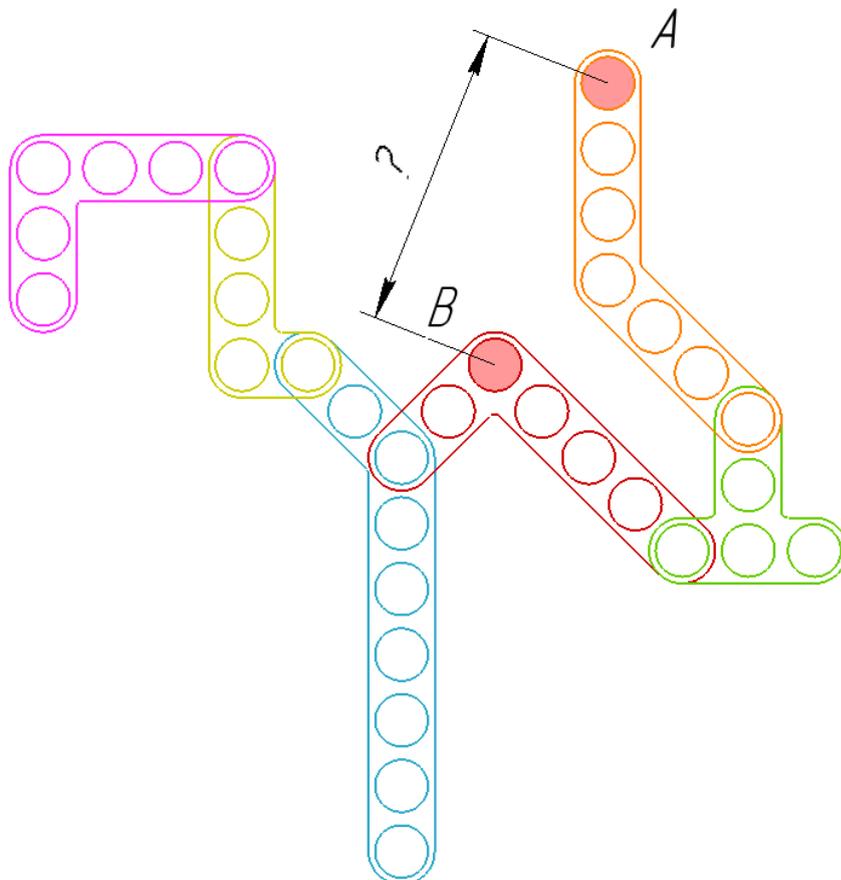
Таблица 2 – Электродвигатели

Номер двигатель	Мощность, Вт	Частота вращения, рад/с
1	500	50
2	500	100
3	650	35
4	650	65
5	800	50
6	800	100
7	1000	50
8	1000	100
9	1200	65
10	1200	80
11	1500	65
12	1500	80
13	2000	40
14	2000	80
15	3000	40
16	3000	65

Задача 1. На рисунке представлен набор деталей конструктора. Расстояние между соседними отверстиями равно 1 мм.



С помощью данного набора была собрана следующая конструкция:



Определите расстояние между точками А и В. Ответ округлите до 0,01 мм.

Задача 2. Представьте, что вас осенила великолепная идея, воплотить которую можно с помощью 3D-принтера с технологией FDM-печати.

Постарайтесь наиболее подробно описать алгоритм ваших действий, который приведёт к созданию рабочего прототипа. Для удобства разбейте его на этапы.

Задача 3. Двухколёсный робот передвигается по размеченной площадке (рисунок 1), диаметр колес робота d мм, а ширина колеи **150** мм. Робот управляется программой, в которой существуют следующие команды:

- `Motors(левый, правый)` – включает или выключает соответствующие моторы, может принимать значения -1, 0 или 1 (крутить мотором назад, не крутить мотором, крутить мотором вперед). Например, `Motors(1,1)` заставляет оба мотора крутиться вперед.
- `EncWait(значение)` - производит обнуление энкодера и ожидание указанного значения в градусах на одном из моторов, может принимать значения в диапазоне от 0 до 65535. После достижения заданного значения выключает оба мотора. То есть `EncWait(360)` остановит робота после того, как левое колесо сделает один оборот.

Пример алгоритма, который заставит робота ехать прямо, пока колеса не сделают два оборота:

```
Motors(1,1); EncWait(720);
```

Расстояние между каждым пунктом a м. Напишите с помощью указанных команд алгоритм, который проведет робота по пути из таблицы 1.

Изначально робот находится в пункте 1 и направлен передом к пункту 6. Трением и проскальзыванием пренебречь. Развороты на 180 градусов происходят только по часовой стрелке, робот не может ехать назад и стремится сделать поворот за минимальное время.

Таблица 1 – Вводные данные

d , мм	a , м	Путь
60	1,1	1-5-20-15-13-3

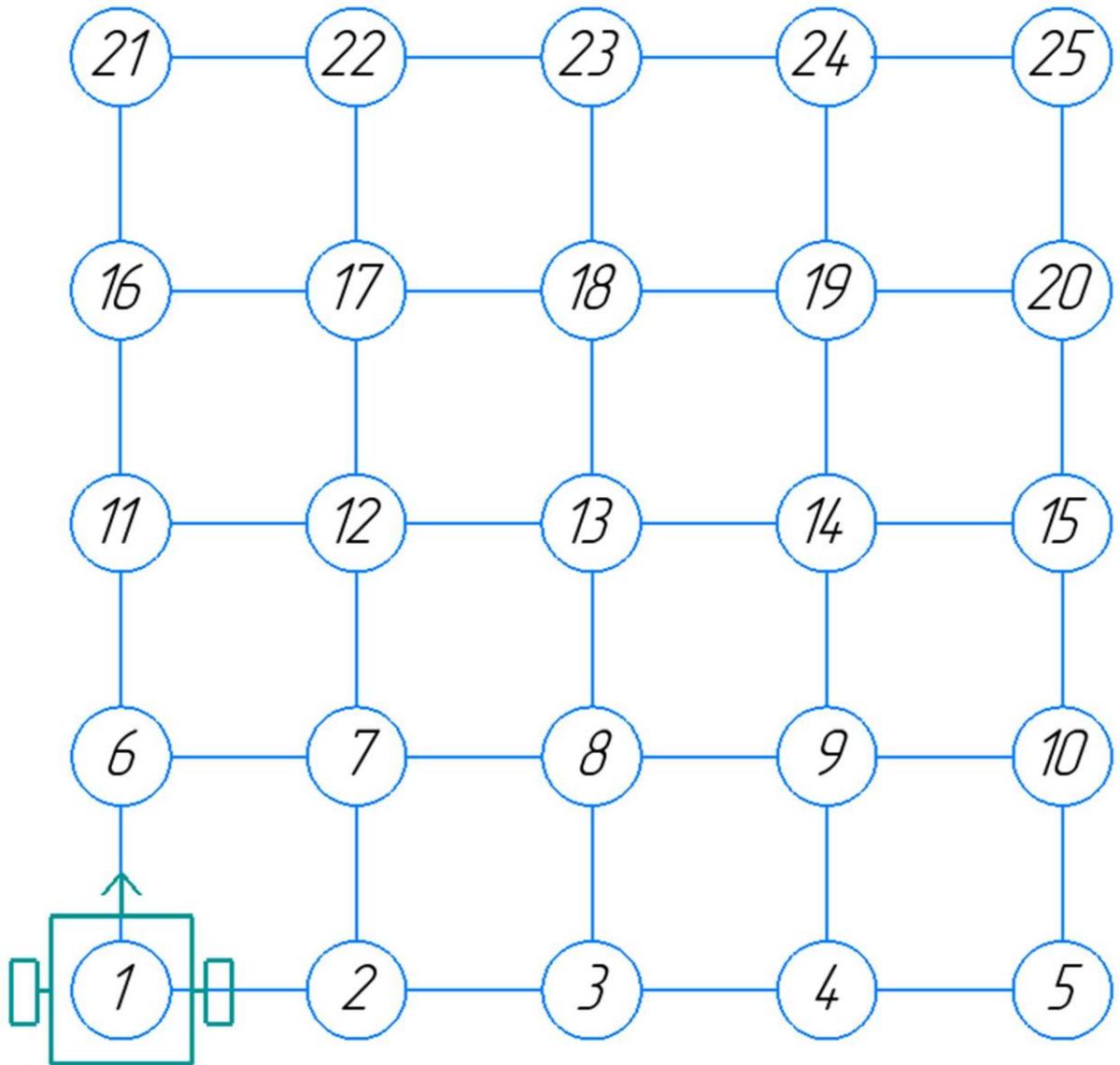


Рисунок 1 – Размеченная площадка

Задача 4. Электрическая лебедка состоит из электродвигателя, передаточного механизма и цилиндра с радиусом R , на который наматывается веревка. Условное изображение (а) и кинематическая схема передачи (б) представлены на рисунке 1, так же известны числа зубьев зубчатых колес и шестерней (таблица 1). Подберите электромотор из таблицы 2, учитывая, что необходимо поднимать груз массой m со скоростью V . Пренебречь изменением радиуса при наматывании веревки. Считать нить, на которой подвешен груз, нерастяжимой, а ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

Таблица 1 – Вводные данные

Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	m , кг	R , м	V , м/с
25	30	40	100	375	0,012	0,32

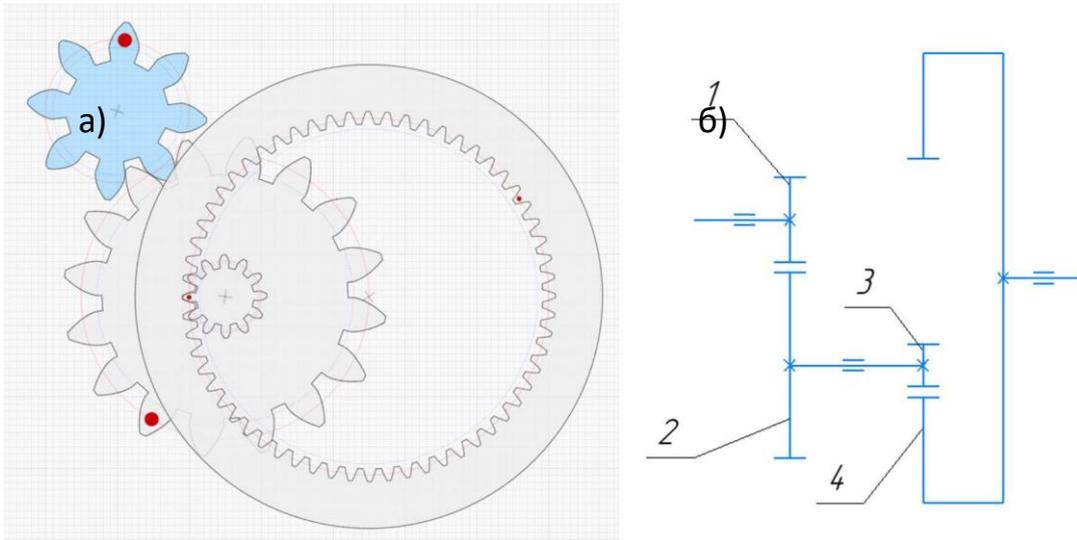
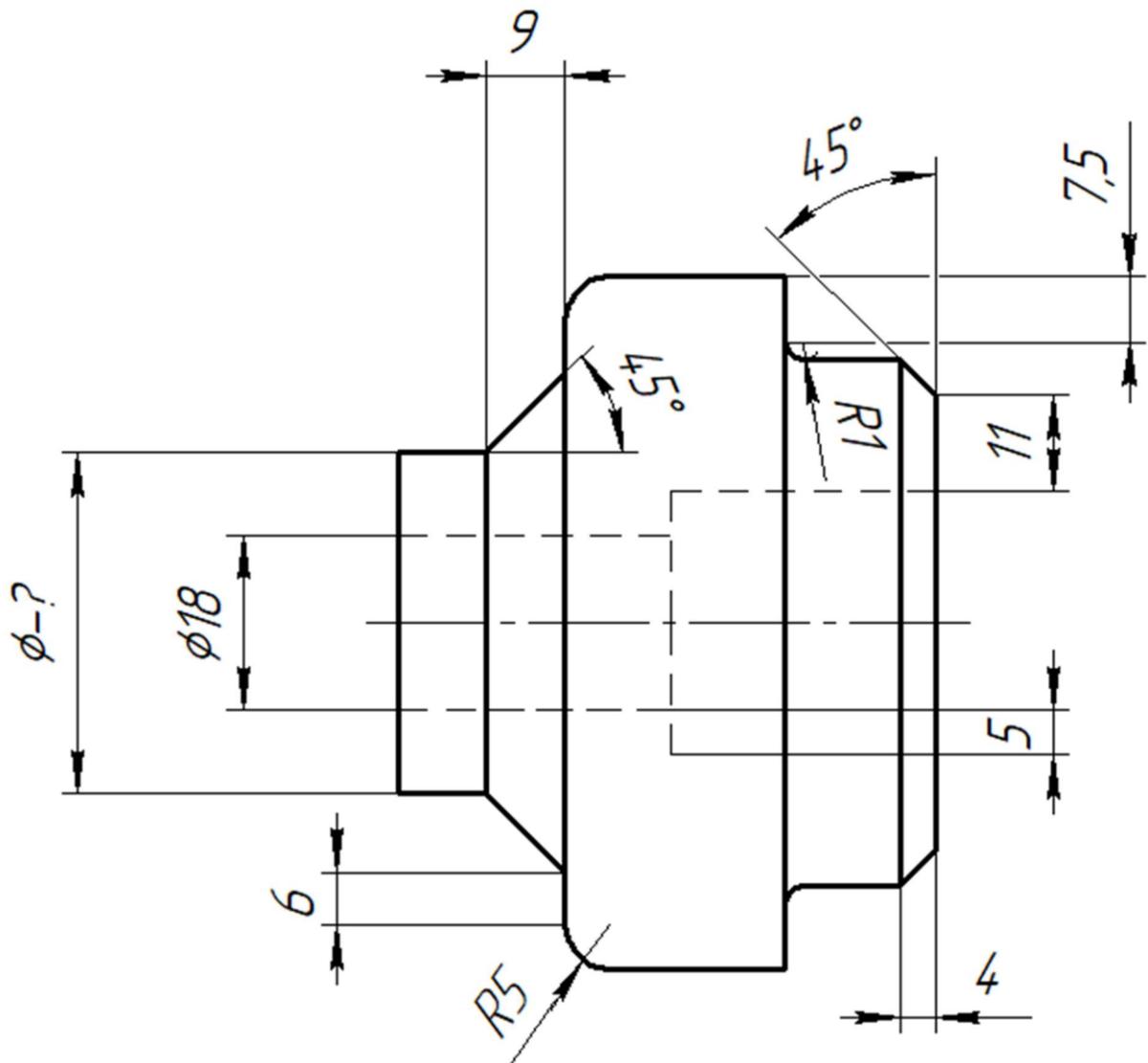


Рисунок 1 – Условное изображение (а) и кинематическая схема передачи (б).

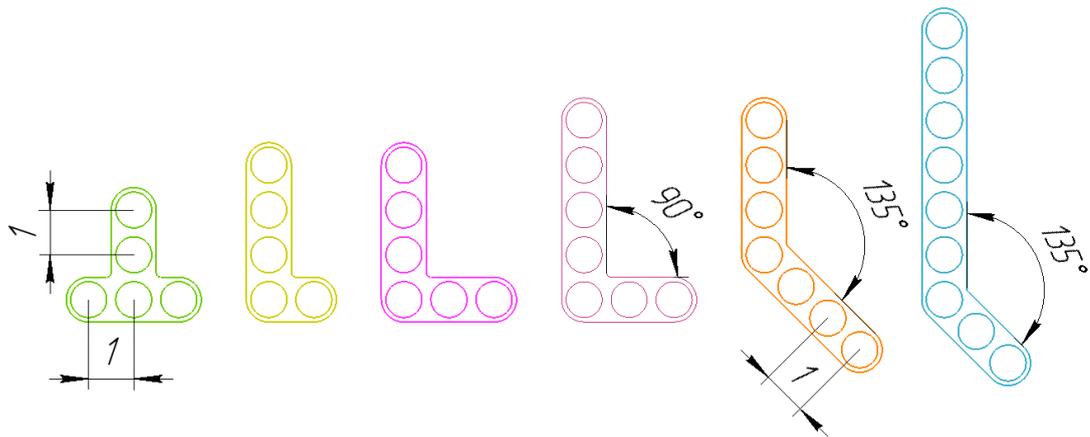
Таблица 2 – Электродвигатели

Номер двигатель	Мощность, Вт	Частота вращения, рад/с
1	500	50
2	500	100
3	650	35
4	650	65
5	800	50
6	800	100
7	1000	50
8	1000	100
9	1200	65
10	1200	80
11	1500	65
12	1500	80
13	2000	40
14	2000	80
15	3000	40
16	3000	65

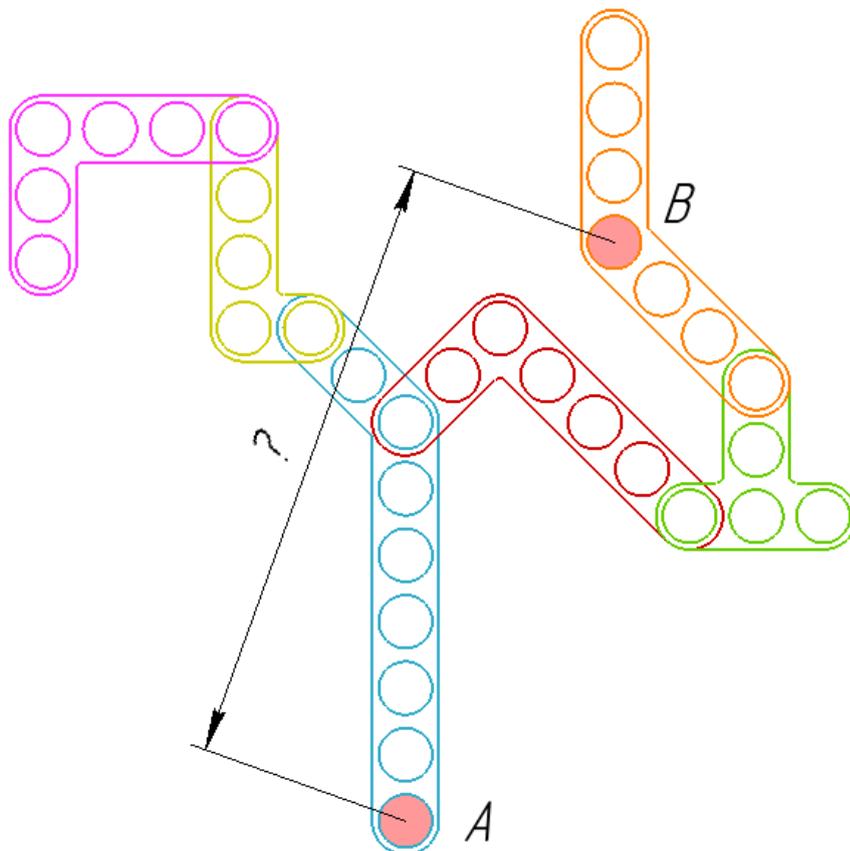
Задача 5. В конструкторском бюро происходит оцифровка старых чертежей. К сожалению, один из размеров был нечитаемым. По размерам, имеющимся на чертеже (все размеры даны в мм), необходимо определить диаметр d . Ответ необходимо указать в миллиметрах.



Задача 1. На рисунке представлен набор деталей конструктора. Расстояние между соседними отверстиями равно 1 мм.



С помощью данного набора была собрана следующая конструкция:



Определите расстояние между точками А и В. Ответ округлите до 0,01 мм.

Задача 2. Представьте, что вас осенила великолепная идея, воплотить которую можно с помощью 3D-принтера с технологией FDM-печати.

Постарайтесь наиболее подробно описать алгоритм ваших действий, который приведёт к созданию рабочего прототипа. Для удобства разбейте его на этапы.

Задача 3. Двухколёсный робот передвигается по размеченной площадке (рисунок 1), диаметр колес робота d мм, а ширина колеи **150** мм. Робот управляется программой, в которой существуют следующие команды:

- `Motors(левый, правый)` – включает или выключает соответствующие моторы, может принимать значения -1, 0 или 1 (крутить мотором назад, не крутить мотором, крутить мотором вперед). Например, `Motors(1,1)` заставляет оба мотора крутиться вперед.

- `EncWait(значение)` - производит обнуление энкодера и ожидание указанного значения в градусах на одном из моторов, может принимать значения в диапазоне от 0 до 65535. После достижения заданного значения выключает оба мотора. То есть `EncWait(360)` остановит робота после того, как левое колесо сделает один оборот.

Пример алгоритма, который заставит робота ехать прямо, пока колеса не сделают два оборота:

```
Motors(1,1); EncWait(720);
```

Расстояние между каждым пунктом a м. Напишите с помощью указанных команд алгоритм, который проведет робота по пути из таблицы 1.

Изначально робот находится в пункте 1 и направлен передом к пункту 6. Трением и проскальзыванием пренебречь. Развороты на 180 градусов происходят только по часовой стрелке, робот не может ехать назад и стремится сделать поворот за минимальное время.

Таблица 1 – Вводные данные

d , мм	a , м	Путь
70	1,3	1-4-14-11-13-8

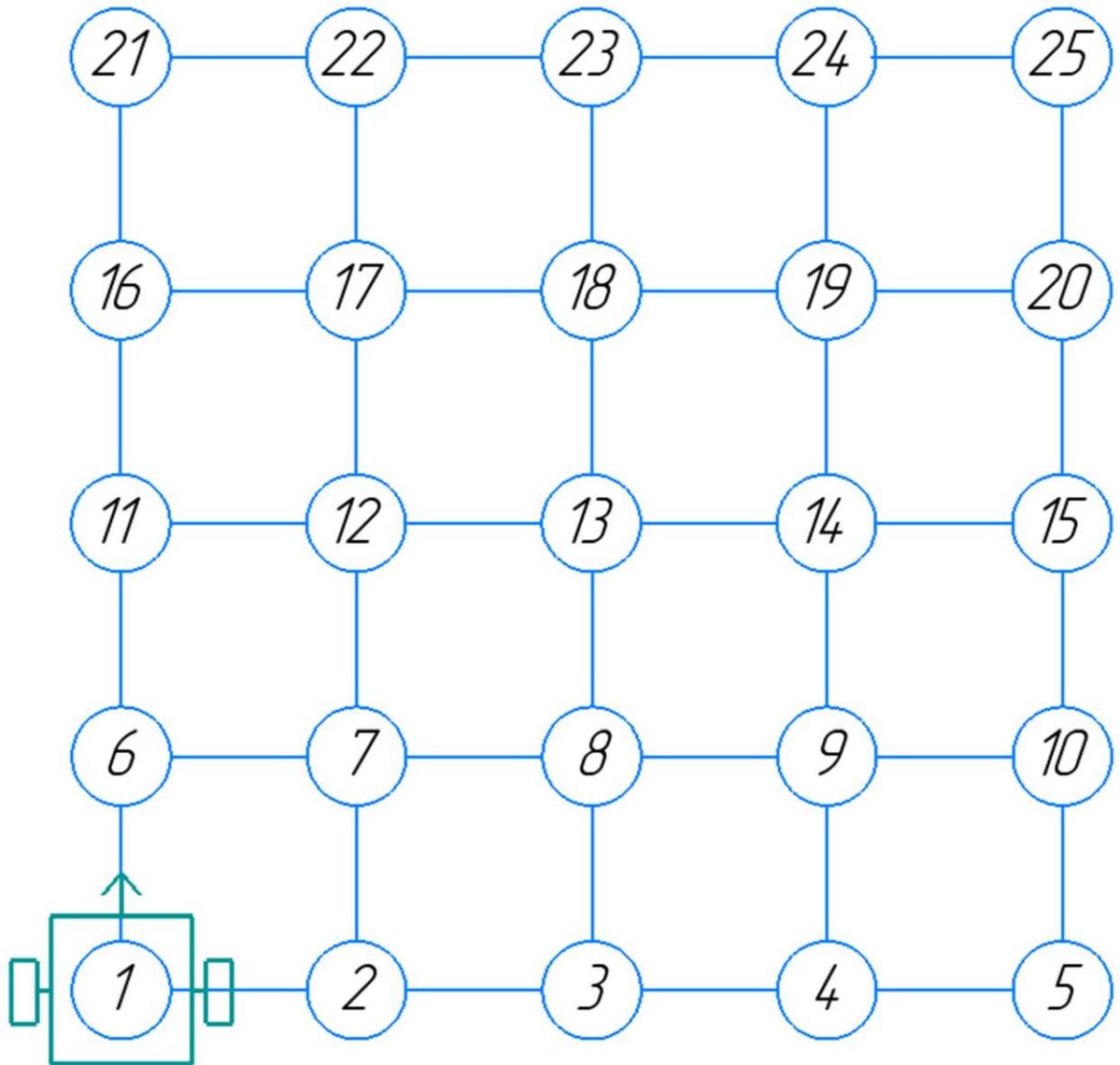


Рисунок 1 – Размеченная площадка

Задача 4. Электрическая лебедка состоит из электродвигателя, передаточного механизма и цилиндра с радиусом R , на который наматывается веревка. Условное изображение (а) и кинематическая схема передачи (б) представлены на рисунке 1, так же известны числа зубьев зубчатых колес и шестерней (таблица 1). Подберите электромотор из таблицы 2, учитывая, что необходимо поднимать груз массой m со скоростью V . Пренебечь изменением радиуса при наматывании веревки. Считать нить, на которой подвешен груз, нерастяжимой, а ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

Таблица 1 – Вводные данные

Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	m , кг	R , м	V , м/с
30	65	25	75	812,5	0,016	0,1231

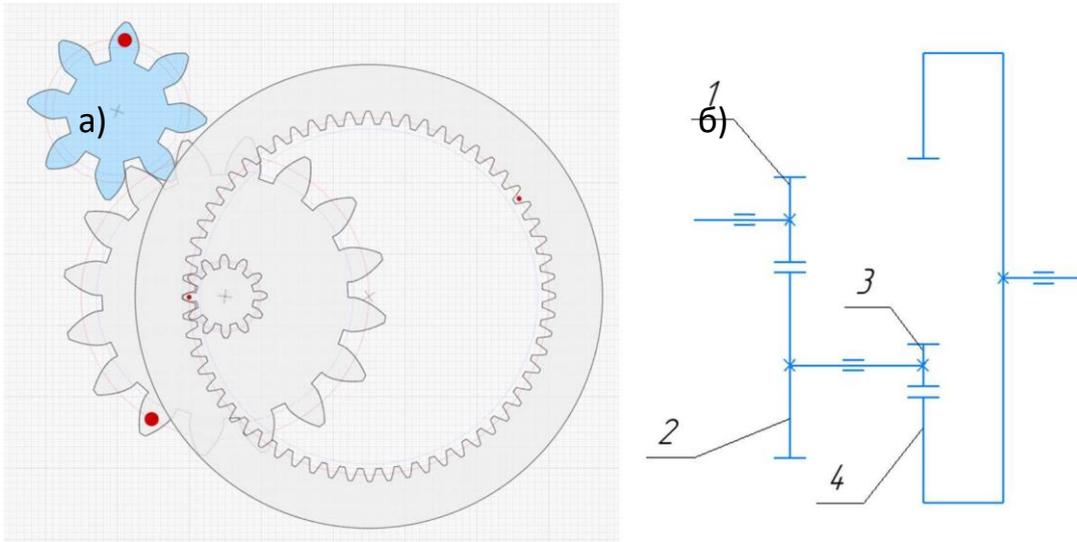
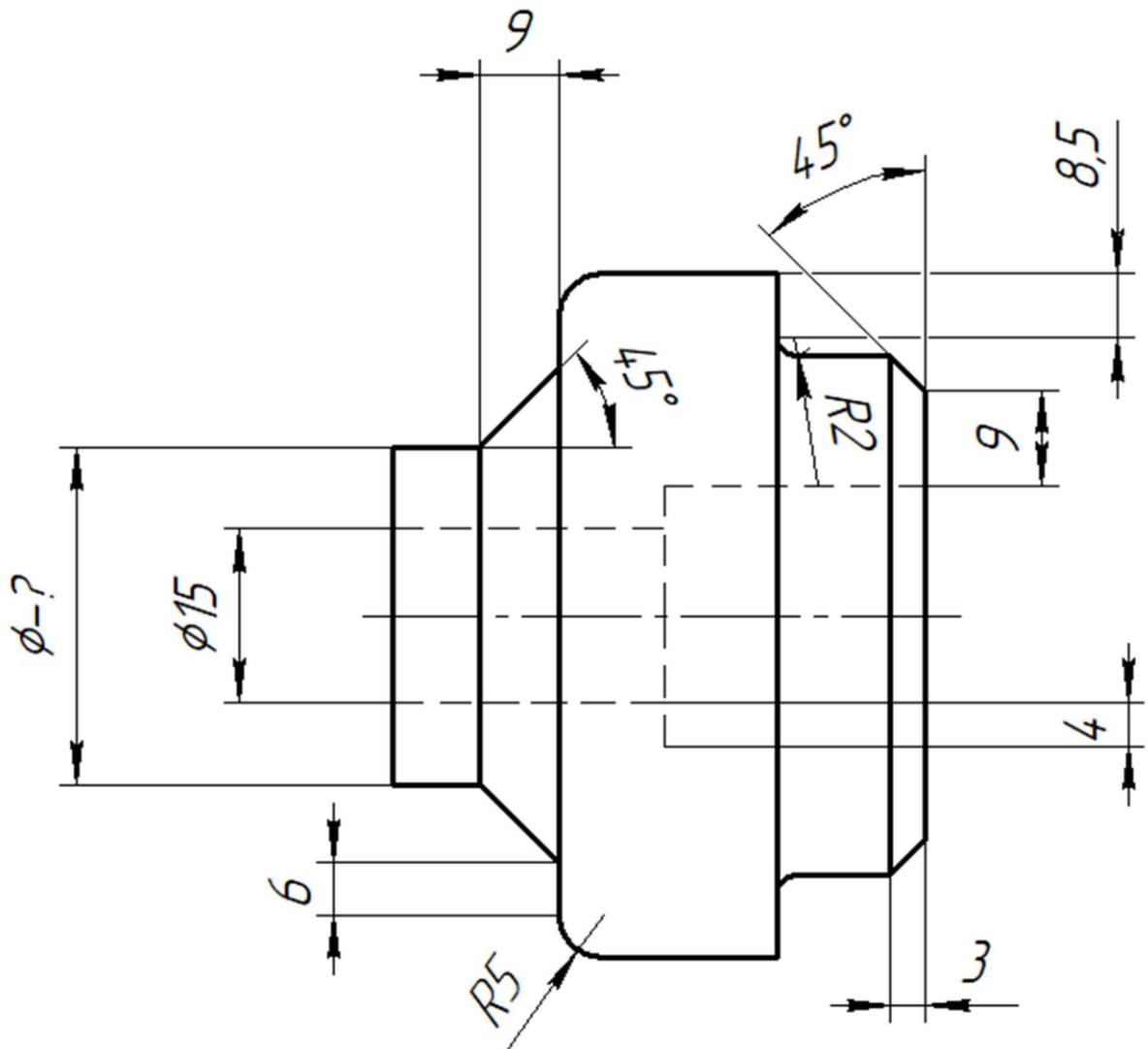


Рисунок 1 – Условное изображение (а) и кинематическая схема передачи (б).

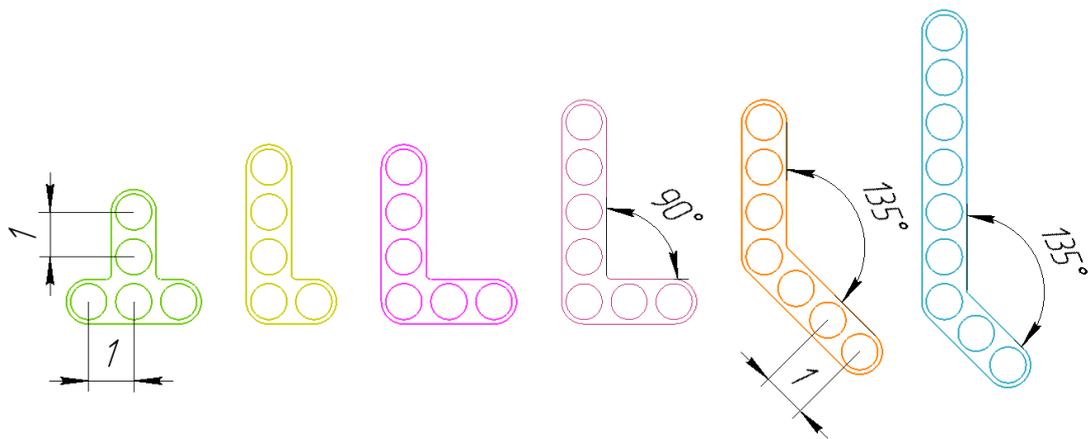
Таблица 2 – Электродвигатели

Номер двигатель	Мощность, Вт	Частота вращения, рад/с
1	500	50
2	500	100
3	650	35
4	650	65
5	800	50
6	800	100
7	1000	50
8	1000	100
9	1200	65
10	1200	80
11	1500	65
12	1500	80
13	2000	40
14	2000	80
15	3000	40
16	3000	65

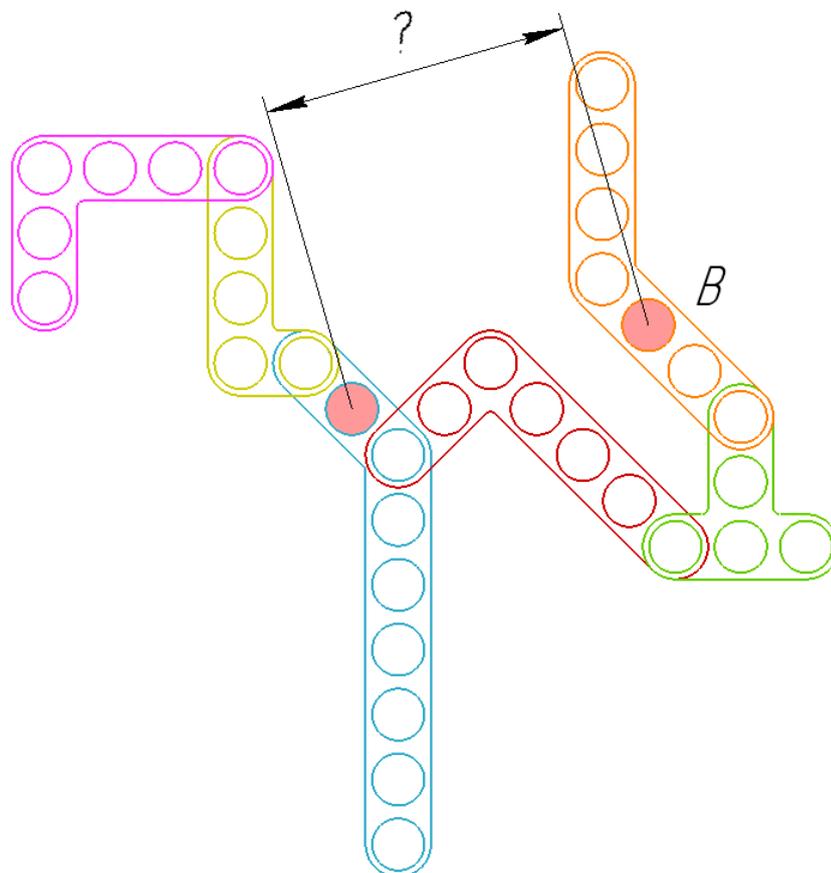
Задача 5. В конструкторском бюро происходит оцифровка старых чертежей. К сожалению, один из размеров был нечитаемым. По размерам, имеющимся на чертеже (все размеры даны в мм), необходимо определить диаметр d . Ответ необходимо указать в миллиметрах.



Задача 1. На рисунке представлен набор деталей конструктора. Расстояние между соседними отверстиями равно 1 мм.



С помощью данного набора была собрана следующая конструкция:



Определите расстояние между точками А и В. Ответ округлите до 0,01 мм.

Задача 2. Представьте, что вас осенила великолепная идея, воплотить которую можно с помощью 3D-принтера с технологией FDM-печати.

Постарайтесь наиболее подробно описать алгоритм ваших действий, который приведёт к созданию рабочего прототипа. Для удобства разбейте его на этапы.

Задача 3. Двухколёсный робот передвигается по размеченной площадке (рисунок 1), диаметр колес робота d мм, а ширина колеи **150** мм. Робот управляется программой, в которой существуют следующие команды:

- Motors(левый, правый) – включает или выключает соответствующие моторы, может принимать значения -1, 0 или 1 (крутить мотором назад, не крутить мотором, крутить мотором вперед). Например, Motors(1,1) заставляет оба мотора крутиться вперед.

- EncWait(значение) - производит обнуление энкодера и ожидание указанного значения в градусах на одном из моторов, может принимать значения в диапазоне от 0 до 65535. После достижения заданного значения выключает оба мотора. То есть EncWait(360) остановит робота после того, как левое колесо сделает один оборот.

Пример алгоритма, который заставит робота ехать прямо, пока колеса не сделают два оборота:

Motors(1,1); EncWait(720);

Расстояние между каждым пунктом a м. Напишите с помощью указанных команд алгоритм, который проведет робота по пути из таблицы 1.

Изначально робот находится в пункте 1 и направлен передом к пункту 6. Трением и проскальзыванием пренебречь. Развороты на 180 градусов происходят только по часовой стрелке, робот не может ехать назад и стремится сделать поворот за минимальное время.

Таблица 1 – Вводные данные

d , мм	a , м	Путь
90	1,4	1-5-3-18-20-25

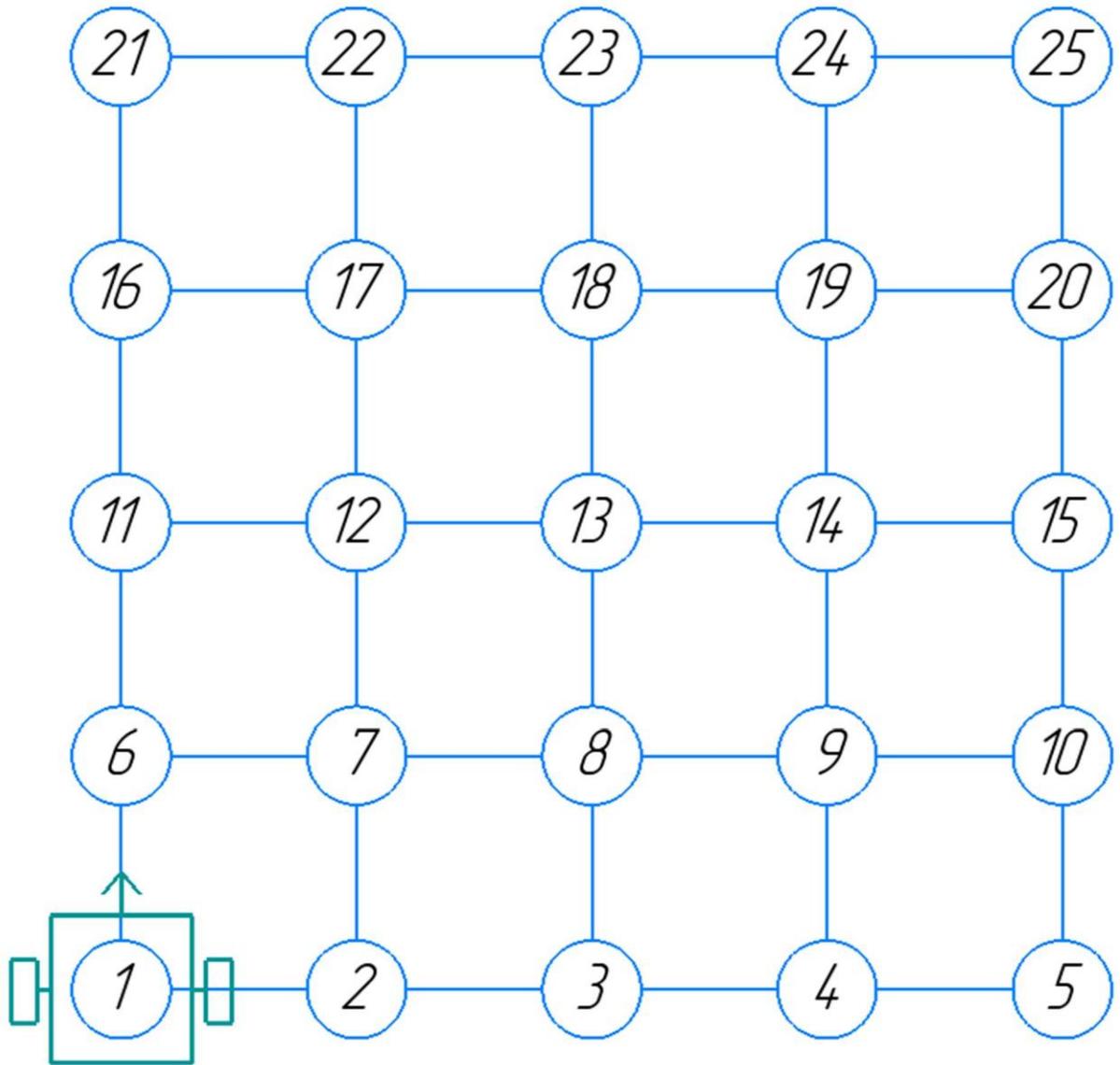


Рисунок 1 – Размеченная площадка

Задача 4. Электрическая лебедка состоит из электродвигателя, передаточного механизма и цилиндра с радиусом R , на который наматывается веревка. Условное изображение (а) и кинематическая схема передачи (б) представлены на рисунке 1, так же известны числа зубьев зубчатых колес и шестерней (таблица 1). Подберите электромотор из таблицы 2, учитывая, что необходимо поднимать груз массой m со скоростью V . Пренебречь изменением радиуса при наматывании веревки. Считать нить, на которой подвешен груз, нерастяжимой, а ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

Таблица 1 – Вводные данные

Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	m , кг	R , м	V , м/с
24	48	40	80	320	0,01	0,25

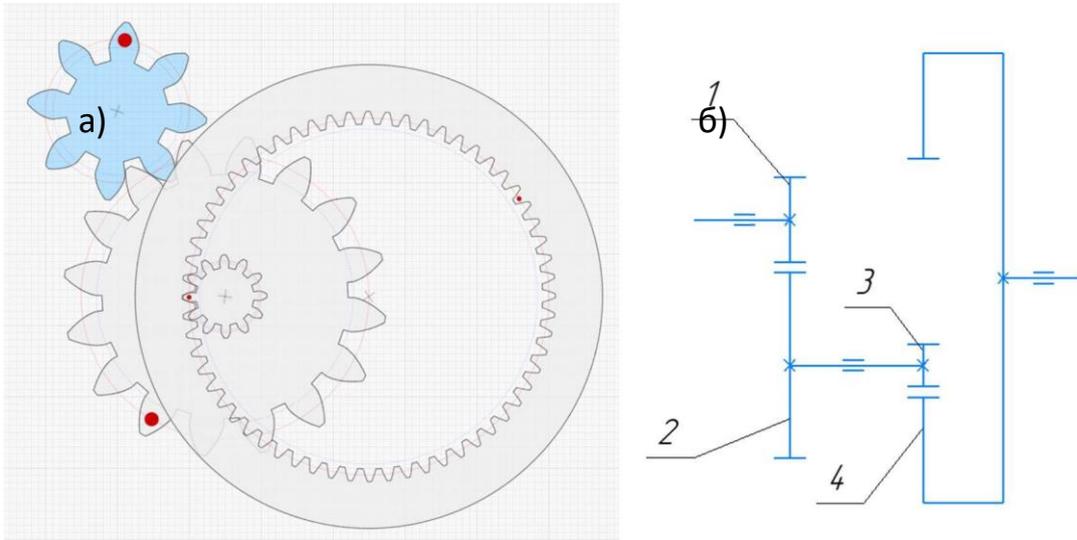


Рисунок 1 – Условное изображение (а) и кинематическая схема передачи (б).

Таблица 2 – Электродвигатели

Номер двигатель	Мощность, Вт	Частота вращения, рад/с
1	500	50
2	500	100
3	650	35
4	650	65
5	800	50
6	800	100
7	1000	50
8	1000	100
9	1200	65
10	1200	80
11	1500	65
12	1500	80
13	2000	40
14	2000	80
15	3000	40
16	3000	65

Задача 5. В конструкторском бюро происходит оцифровка старых чертежей. К сожалению, один из размеров был нечитаемым. По размерам, имеющимся на чертеже (все размеры даны в мм), необходимо определить диаметр d . Ответ необходимо указать в миллиметрах.

