

БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

по учебной дисциплине:

ОП. 01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Специальность: 35.02.08

Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

г. Грязовец

2018 г.

Рассмотрено

цикловой комиссией по общепрофессиональным
дисциплинам и профессиональным модулям
отделения «Механизация
сельского хозяйства»

Согласовано

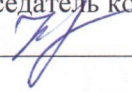
зам. директора по ОМР

 Е. А. Ткаченко

« 30 » августа 2018 г.

Протокол №__1__ от « 29 » августа 2018 г.

Председатель комиссии:

 Е. В. Зиновьева

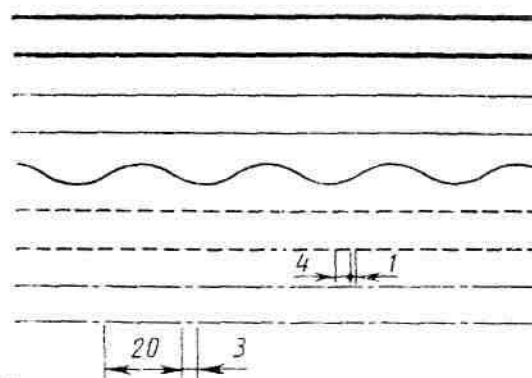
А Б В Г Д Е Ж З И К Л М Н О П Р С Т У Ф

Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Э Ю Я

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 № R X Y Z

а б в г д е ж з и к л м н о п

р с т у ф х ц ч ш щ ъ ы э ю я



Шрифт типа Б

Параметры шрифта	Обоз- начение	Относительный размер	Размеры, мм
Размер шрифта — высота прописных букв	h	(10/10) h, 10d	1,8; 2,5; 3,5; 5,0; 7,0; 10,0; 14,0; 20,0
Высота строчных букв	c	(7/10) h 7d	1,3; 1,8; 2,5; 3,5; 5,0; 7,0; 10,0; 14,0
Расстояние между буквами	a	(2/10) h 2d	0,35; 0,5; 0,7; 1,0; 1,4; 2,0; 2,8; 4,0
Минимальный шаг (высота вспомогательной сетки)	b	(17/10) h 17d	3,1; 4,3; 6,0; 8,5; 12,0; 17,0; 24,0; 34,0
Минимальное расстояние между словами	e	(6/10) h 6d	1,1; 1,5; 2,1; 3,0; 4,2; 6,0; 8,4; 12,0
Толщина линий шрифта	d	(1/10) h	0,18; 0,25; 0,35; 0,5; 0,7; 1,0; 1,4; 2,0
Ширина букв и цифр:			
прописные буквы Г, Е, З, С и		(5/10) h 5d	
цифры 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 0			
Буквы: А, Д, М, Ы, Ю.		(7/10) h 7d	
буквы: Ф, Х, Ц, Ч, Ж		(8/10) h 8d	
остальные буквы		(6/10) h 6d	
и цифра 4, цифра 1		(3/10) h 3d	
Строчные буквы			
з, с		(4/10) h 4d	
м, ю, ы		(6/10) h 6d	
х, ф, ш, щ		(7/10) h 7d	
Остальные строчные буквы		(5/10) h 5d	

АБВГДЕЖЗИЙКЛ

МНОПРСТУФХЦЧ

ШЩЪЫЬЭЮЯ

абвгдежзийклм

нопрстуфхцчш

щъыьэюя

1234567890 3



Рис. 9. Синусоида

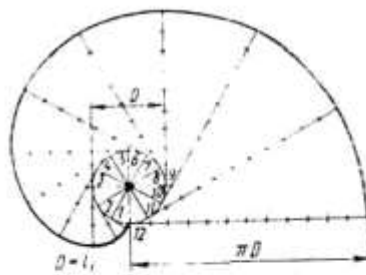


Рис. 11. Эвольвента окружности

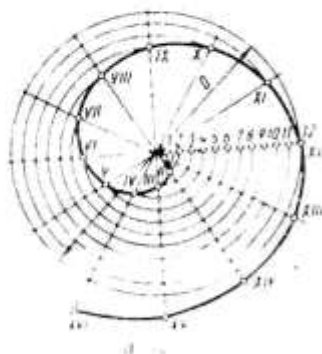
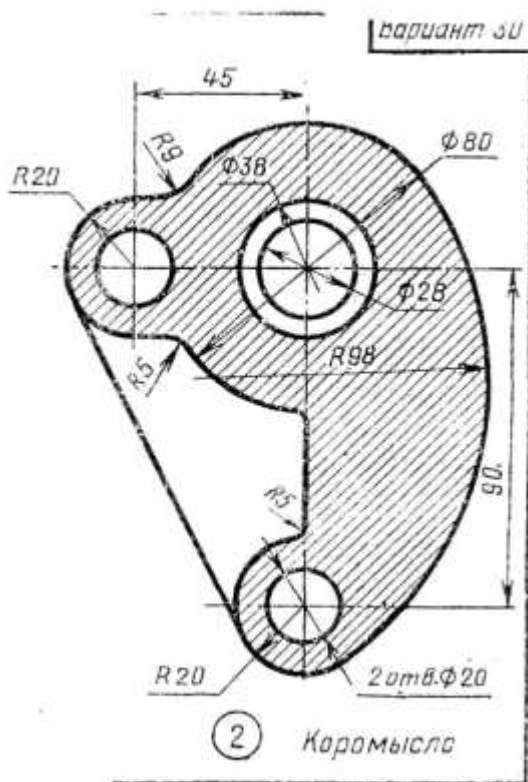
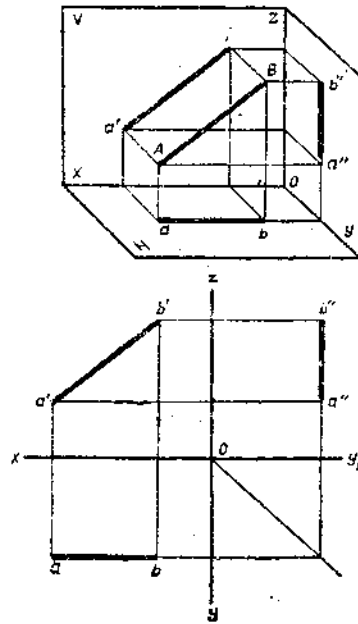


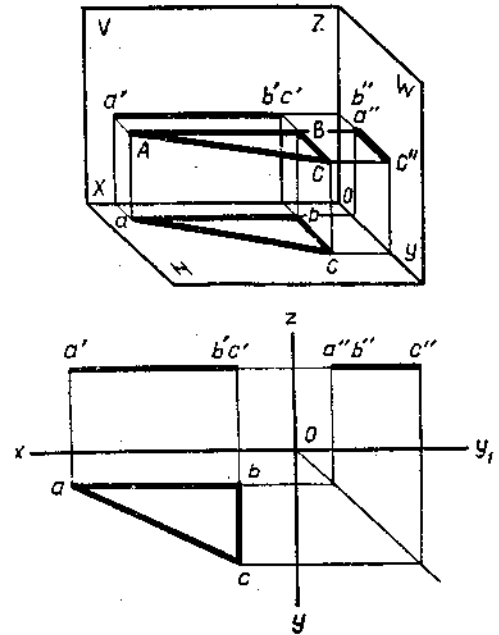
Рис. 10. Спираль Архимеда



Задание 15

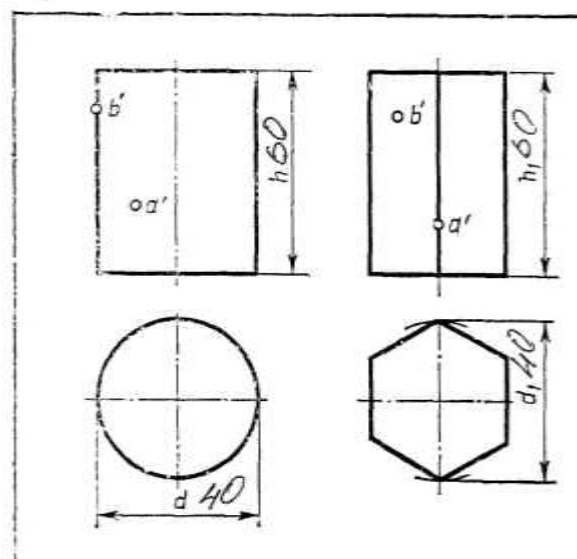


Задание 23



№ зари- анга	Координаты					
	А			В		
	x	y	z	x	y	z
1	38	20	20	5	20	40
2	25	40	35	25	10	10
3	40	10	20	10	30	20
4	39	21	22	6	21	38
5	37	24	5	10	24	39
6	40	6	30	9	30	30
7	38	20	19	10	20	39
8	41	5	15	13	30	15
9	34	40	35	34	6	10
10	22	10	35	22	35	5
11	38	20	20	5	20	40
12	38	38	30	12	0	30
13	30	38	10	30	8	38
14	40	12	22	12	30	22
15	28	40	10	28	8	30
16	37	24	5	10	24	30
17	37	19	19	5	19	39
18	30	38	10	30	9	38
19	40	12	23	12	30	23
20	36	25	6	12	25	30
21	40	22	23	6	22	43
22	32	38	10	32	8	38
23	40	10	25	10	30	25
24	28	8	38	28	12	21
25	36	24	6	9	24	39
26	28	25	5	9	25	25
27	35	40	10	35	8	38
28	37	24	5	5	24	39
29	45	0	30	9	30	30
30	22	5	40	22	35	5

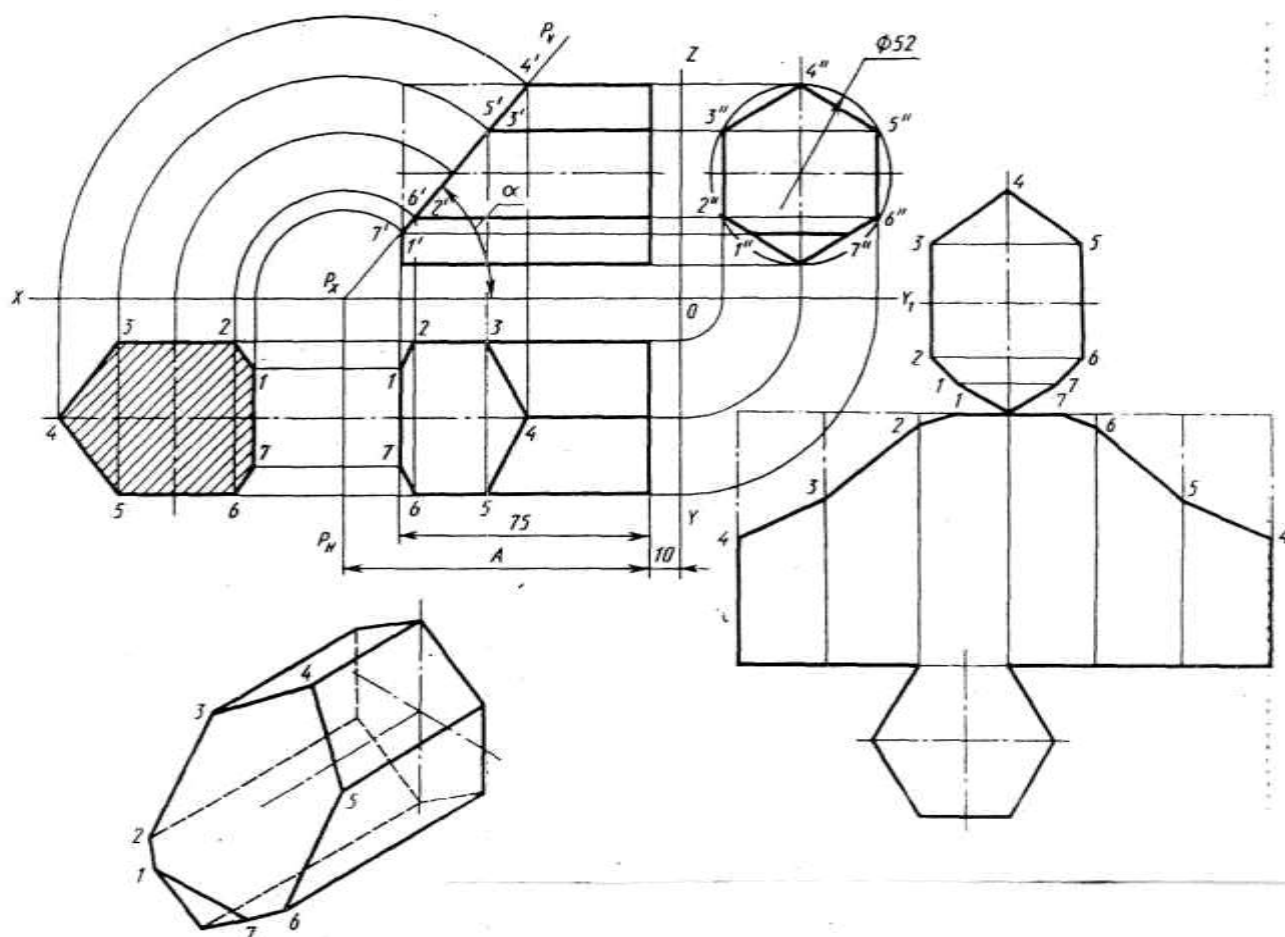
№ зари- анга	Координаты								
	А			В			С		
	x	y	z	x	y	z	x	y	z
1	40	10	20	10	10	20	10	25	20
2	25	10	45	25	10	15	25	40	15
3	40	20	45	40	20	10	10	20	10
4	40	10	20	10	10	20	10	25	20
5	25	10	45	25	10	15	25	40	15
6	40	20	45	40	20	10	10	20	10
7	40	10	20	10	10	20	10	25	20
8	25	10	45	25	10	15	25	40	15
9	40	20	45	40	20	10	10	20	10
10	40	10	20	10	10	20	10	25	20
11	25	10	45	25	10	15	25	40	15
12	40	20	45	40	20	10	10	20	10
13	40	10	20	10	10	20	10	25	20
14	25	10	45	25	10	15	25	40	15
15	40	20	45	40	20	10	10	20	10
16	40	10	20	10	10	20	10	25	20
17	25	10	45	25	10	15	25	40	15
18	40	20	45	40	20	10	10	20	10
19	10	10	20	10	10	20	10	25	20
20	25	10	45	25	10	15	25	40	15
21	40	20	45	40	20	10	10	20	10
22	40	10	20	10	10	20	10	25	20
23	25	10	45	25	10	15	25	40	15
24	40	20	45	40	20	10	10	20	10
25	20	15	48	20	15	13	20	40	13
26	40	10	20	10	10	20	10	25	20
27	25	10	45	25	10	15	25	40	15
28	40	20	45	40	20	10	10	20	10
29	46	15	16	16	15	44	16	15	16
30	40	20	20	10	10	20	10	25	20



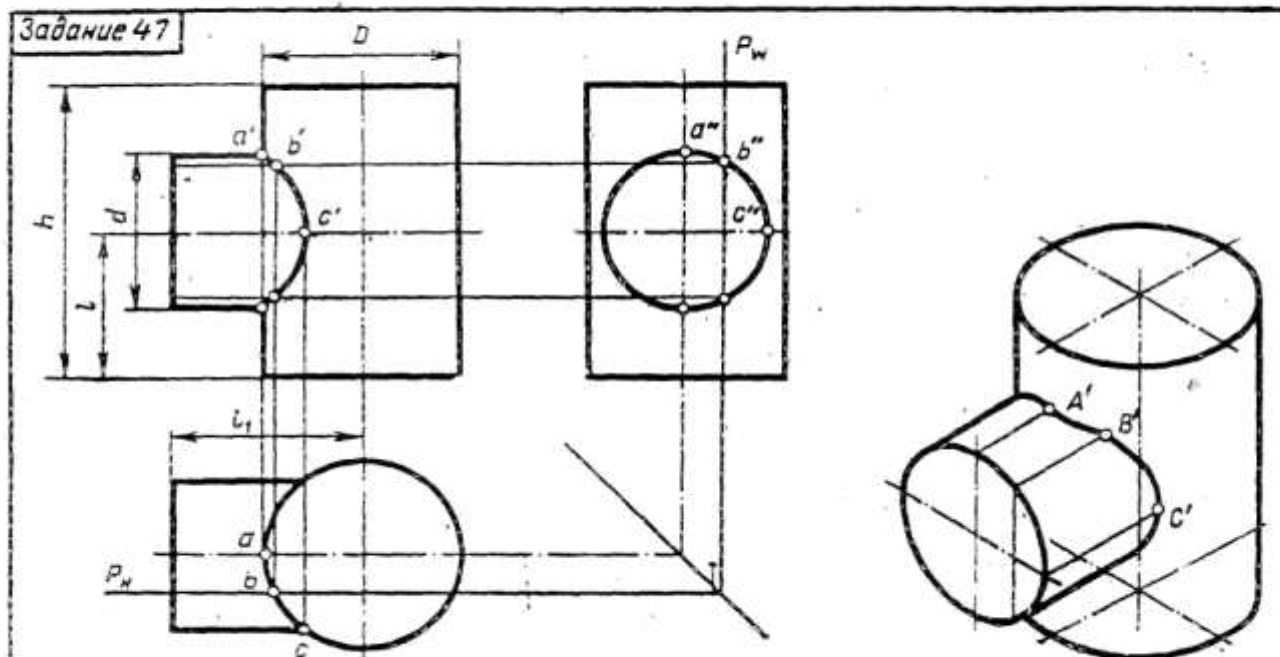
ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ ПЛОСКОСТЯМИ
Графическая работа 5

Таблица 19

№ ва- рианта	α , град	Δ
1	45	90
2	60	90
3	40	90
4	30	90
5	35	90
6	50	90
7	48	75
8	45	75
9	35	75
10	30	75
11	25	75
12	28	75
13	45	100
14	25	100
15	30	100
16	35	100
17	40	100
18	35	100



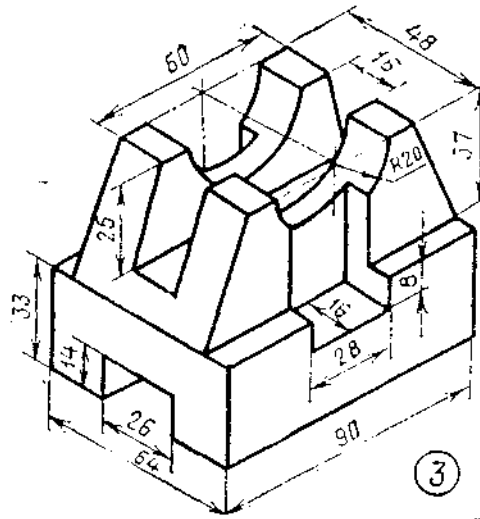
ВЗАИМНОЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ

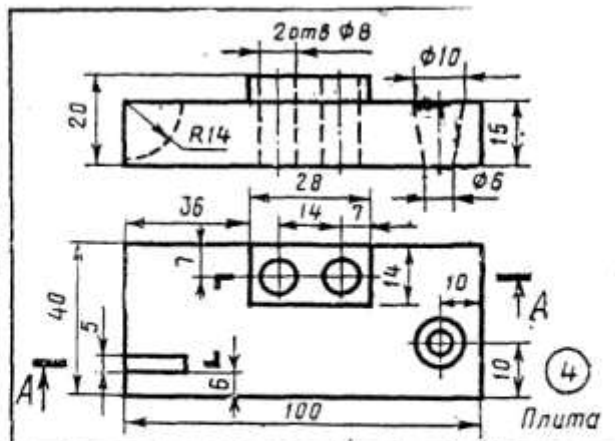
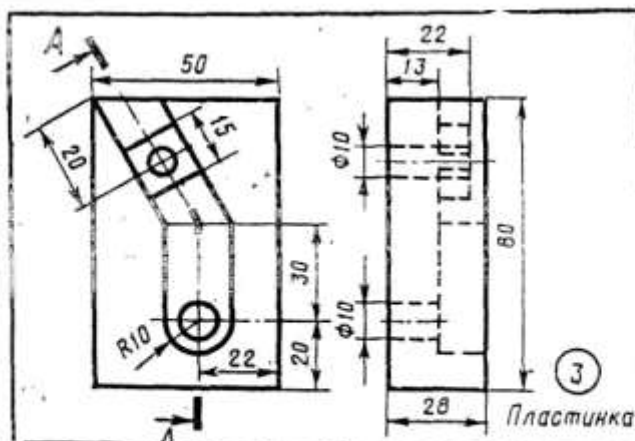
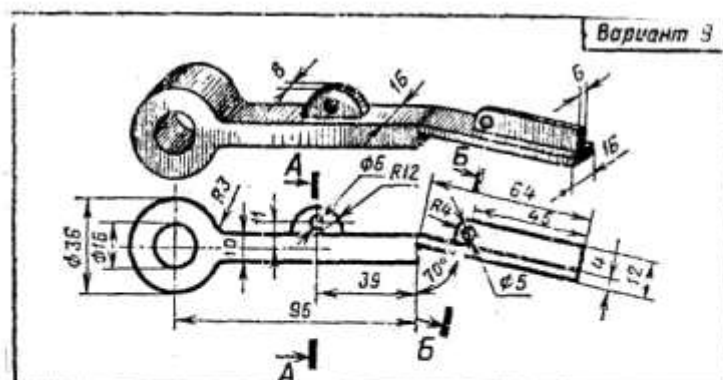
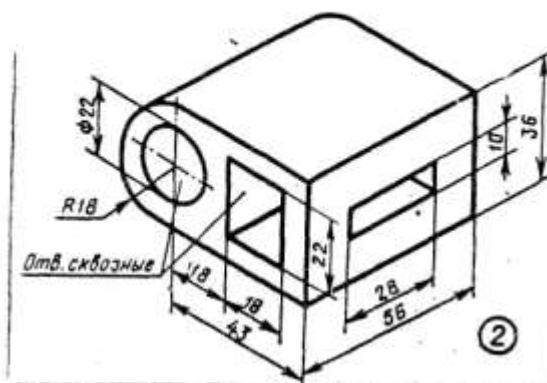


мм

№ варианта	D	h	d	l	l ₁	№ варианта	D	h	d	l	l ₁
1	48	80	40	30	30	16	42	68	38	27	35
2	62	94	46	47	48	17	46	58	40	27	40
3	60	90	48	46	46	18	52	66	46	28	40
4	70	90	50	40	50	19	48	68	40	27	40
5	48	90	46	47	46	20	46	70	40	30	40
6	60	90	40	45	50	21	50	80	46	34	42
7	62	94	46	47	48	22	48	78	42	38	40
8	42	54	40	27	31	23	70	90	50	45	42
9	50	58	38	30	34	24	56	84	46	44	45
10	48	80	42	26	38	25	60	90	40	45	50
11	46	86	40	30	40	26	58	98	40	44	44
12	44	60	38	28	30	27	70	90	52	45	44
13	56	82	50	30	38	28	58	86	44	44	44
14	52	58	46	30	40	29	60	90	42	45	50
15	48	54	42	30	40	30	70	90	52	45	44

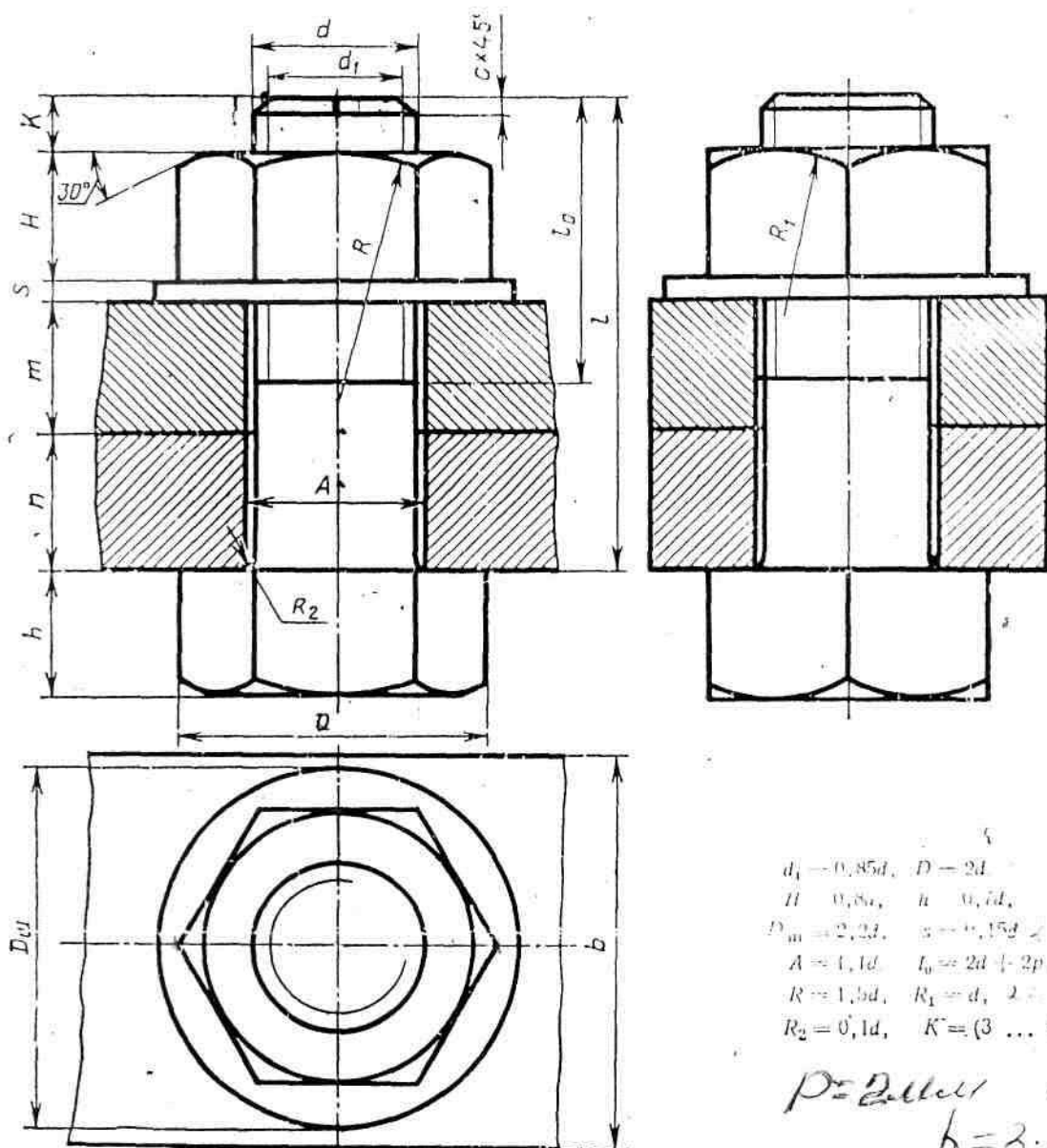
Вариант 28





1. Соединить половину фронтального разреза с половиной вида спереди.
2. Заменить вид спереди разрезом А — А.
3. Заменить вид слева разрезом А — А.

4. Заменить вид спереди разрезом А — А.
5. По приведенным изображениям детали построить вид сверху и выполнить необходимые разрезы.



$$d_1 = 0,85d, \quad D = 2d,$$

$$H = 0,8d, \quad h = 0,5d,$$

$$D_m = 2,2d, \quad S = 0,15d,$$

$$A = 1,1d, \quad l_0 = 2d + 2p,$$

$$R = 1,5d, \quad R_1 = d, \quad 2,$$

$$R_2 = 0,1d, \quad K = (3 \dots 4)p, \quad ?$$

$$p = 2,5d$$

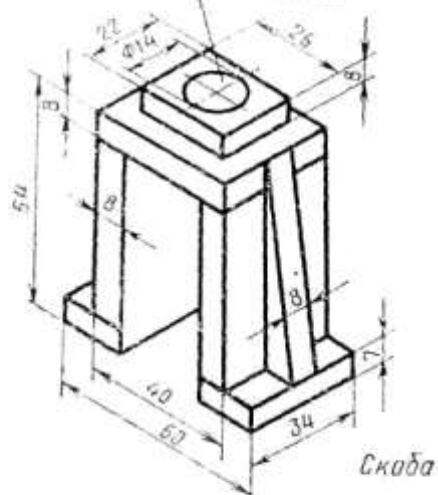
$$b = 3 \cdot d$$

№ вари- анта	d	n	m	c	№ вари- анта	d	n	m	c
1	16	25	50	2	16	20	15	25	2,5
2	20	18	30	2,5	17	30	20	30	2,5
3	16	25	50	2	18	20	30	20	2,5
4	24	16	40	2,5	19	24	20	30	2,5
5	30	20	30	2,5	20	16	20	45	2
6	24	20	40	2,5	21	20	25	25	2,5
7	20	15	35	2,5	22	24	15	40	2,5
8	16	25	50	2	23	30	18	35	2,5
9	24	24	30	2,5	24	24	10	40	2,5
10	20	30	25	2,5	25	30	20	35	2,5
11	24	30	20	2,5	26	20	15	25	2,5
12	30	30	30	2,5	27	24	15	30	2,5
13	20	15	40	2,5	28	16	15	25	2
14	24	30	20	2,5	29	24	20	25	2,5
15	30	10	40	2,5	30	20	10	30	2,5

Пользуясь приведенными условными соотношениями, построить изображения соединения деталей болтом. Размер l подобрать по ГОСТ 7798—70 так, чтобы обеспечить указанное значение K . При диаметре болта $d < 20$ мм построения выполнять в М2:1, а при $d > 24$ мм — в М1:1.

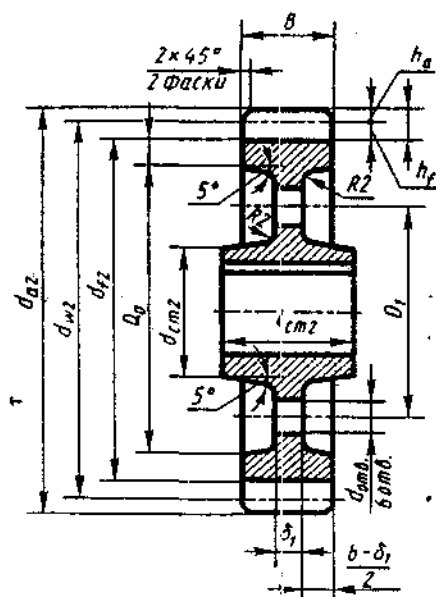
Свободное отб

Вариант 27

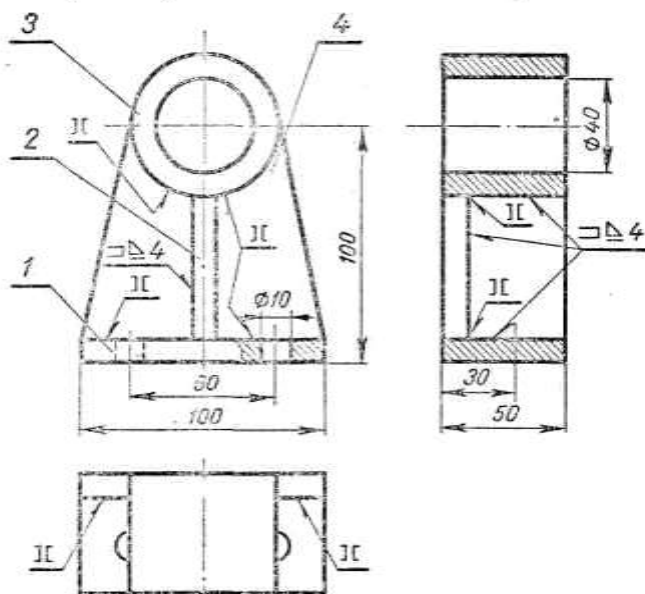


Зависимость размеров элементов цилиндрических прямозубых зубчатых колес от модуля m , числа зубьев z и диаметра вала d_v

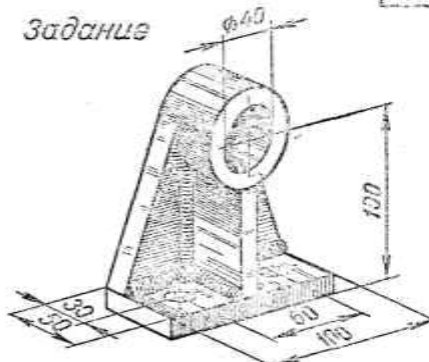
Элементы зубчатого колеса	Расчетная формула
Диаметр начальной окружности	$d_w = mz$
Высота головки зуба	$h_a = m$
Высота ножки зуба	$h_f = 1,25m$
Высота зуба	$h = 2,25m$
Диаметр вершин зубьев	$d_a = d_w + 2h_a$
Диаметр впадин зубьев	$d_f = d_w - 2h_f$
Ширина обода (длина зуба)	$B \approx 7m$
Внутренний диаметр обода	$D_o \approx da - 10m$
Толщина обода	$\delta_2 = 2m$
Диаметр отверстия для вала	d_v — измеряется
Диаметр ступицы	$d_{st} = 1,6d_v$
Длина ступицы	$l_{st} = 1,6d_v$
Толщина диска	$\delta_1 \approx 2m$
Диаметр расположения облегающих отверстий	$D_1 = \frac{D_o + d_{st}}{2}$
Диаметр облегающих отверстий	$D_{от} = \frac{D_o - d_{st}}{4}$



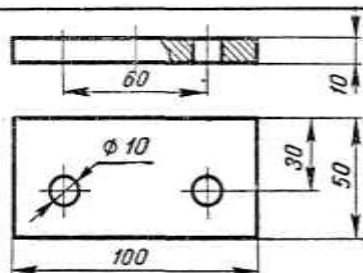
Пример выполнения чертежа



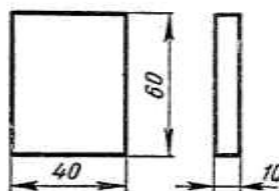
Задание



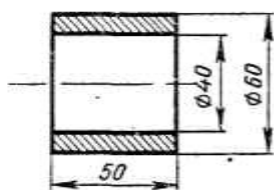
4	Стенка	1	Сталь Ст.0
3	Подшипник	1	Сталь Ст.6
2	Ребра	1	Сталь Ст.0
1	Плита	1	Сталь Ст.0
Стойка			
Сборник задач			



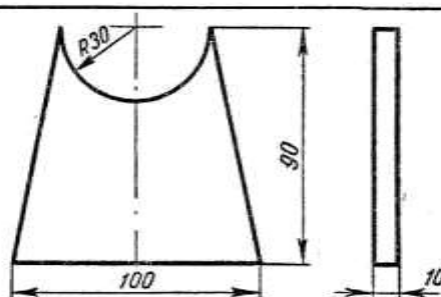
Плита Сталь Ст.0 дет.1



Ребро Сталь Ст.0 дет.2

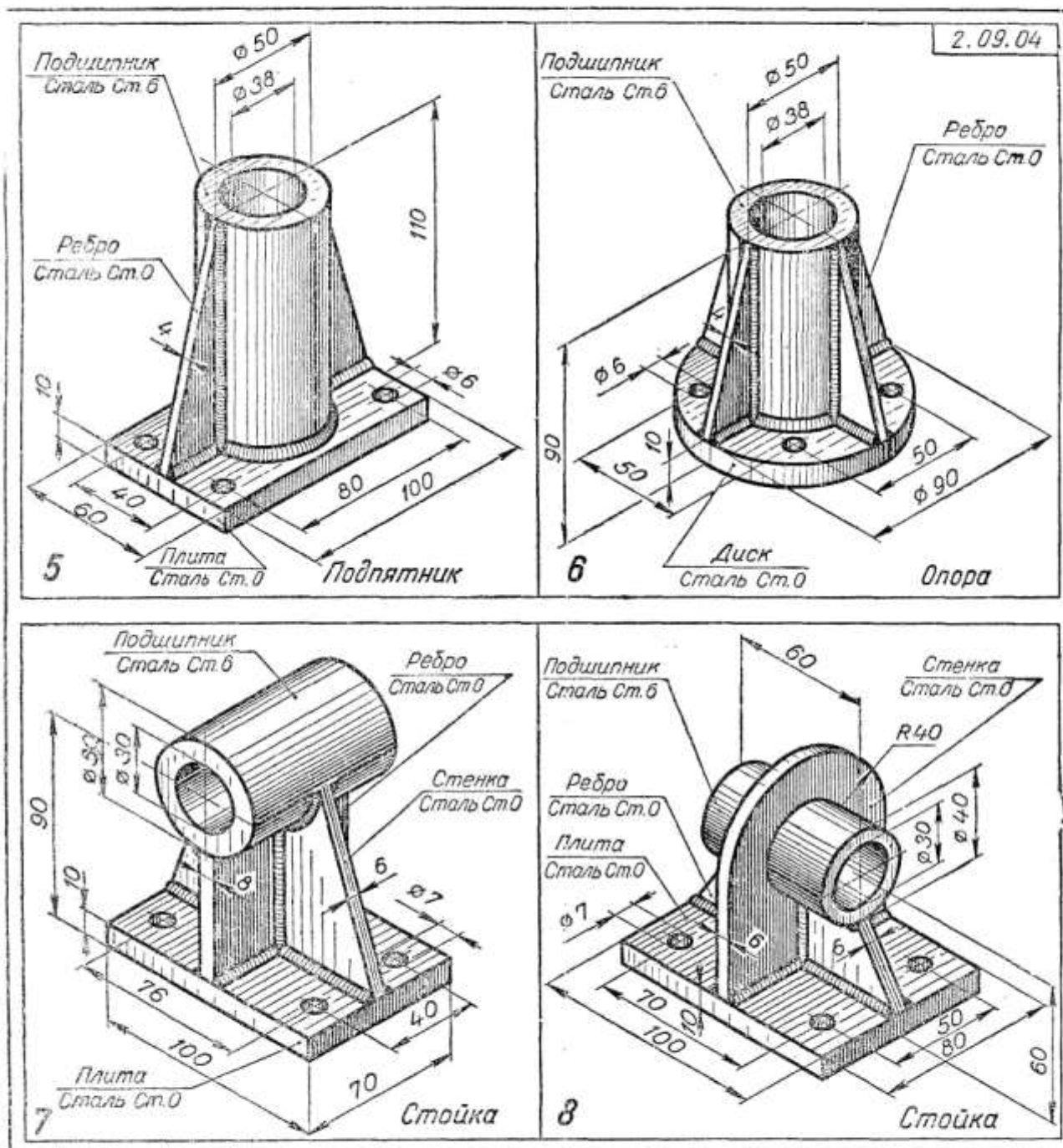


Подшипник Сталь Ст.6 дет.3



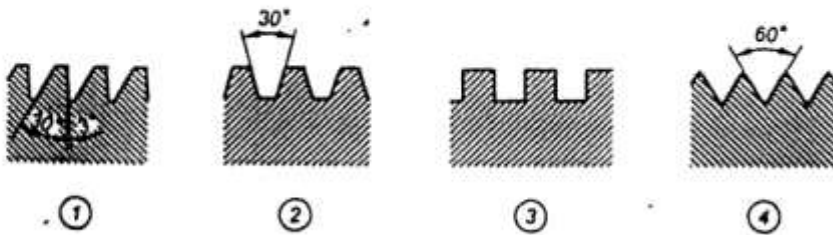
Стенка Сталь Ст.0 дет.4

Пример выполнения чертежей с применением условных обозначений швов сварных соединений.

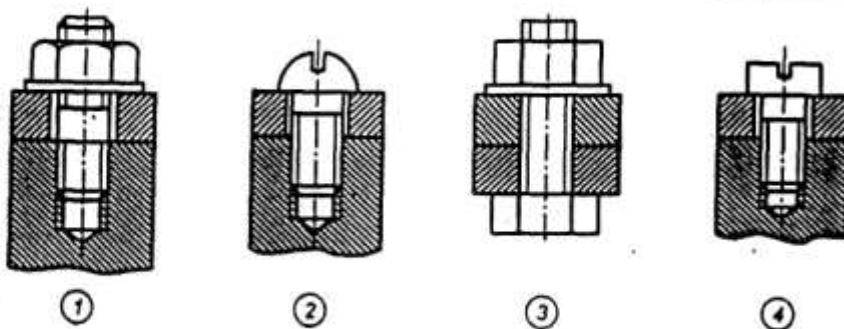


Выполнить сборочный чертеж одного из узлов и рабочие чертежи деталей, из которых они собраны. Пример выполнения чертежей дан в таблице 2.09.02.

1. Определить, какое из четырех изображений на рис. соответствует профилю *упорной* резьбы.



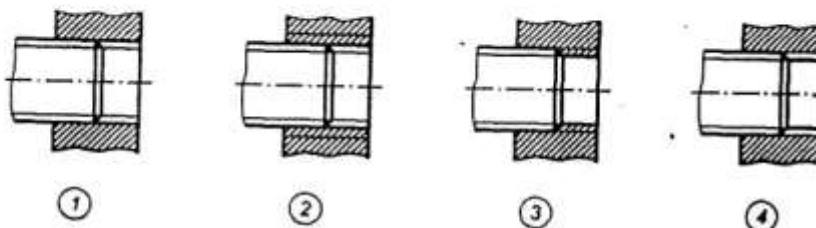
2. Определить, какое из четырех изображений резьбового соединения на рис. упрощенное.



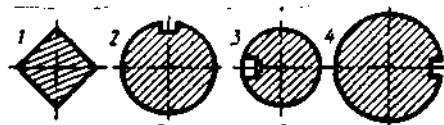
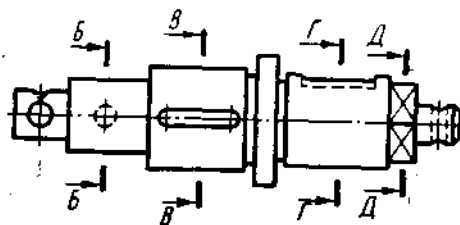
3. Какое из указанных условных обозначений соответствует упорной резьбе с ходом 10 мм:

1. S60×10(P2);
2. S10×2;
3. S60×10;
4. S10×4(P2).

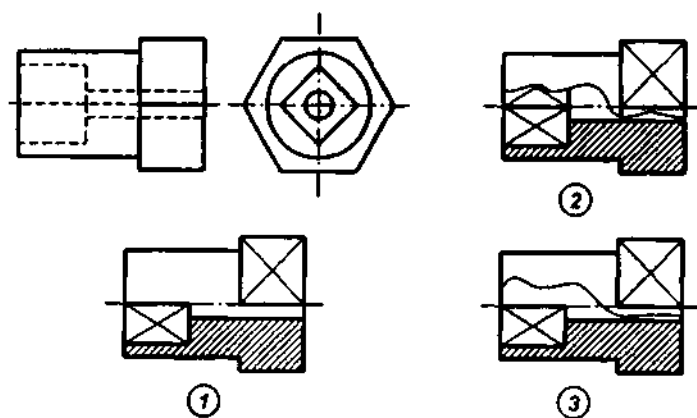
4. Какое из четырех резьбовых соединений, показанных на рис. выполнено правильно?



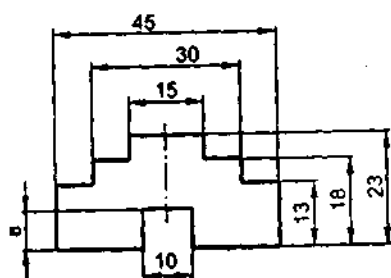
7. На рис. изображены главный вид детали и четыре ее сечения. Определить, какому из обозначений **А—А**, **Б—Б**, **В—В** и **Г—Г** соответствует каждое из четырех приведенных сечений.



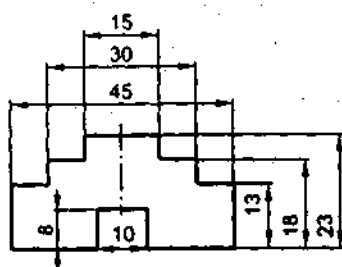
8. На каком из трех чертежей, показанных на рис. правильно выполнено соединение половины вида и половины разреза?



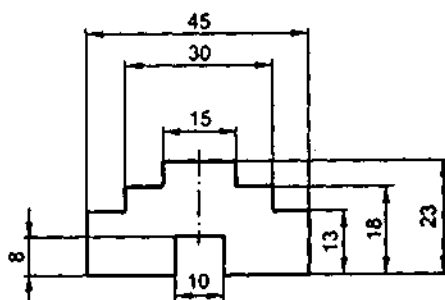
5. Определить, на каком из трех чертежей рис. правильно нанесены размерные линии.



①

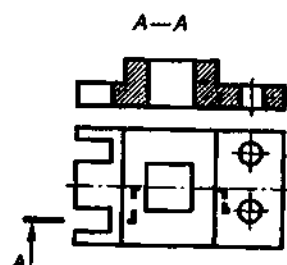


②

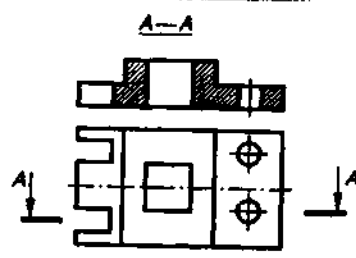


③

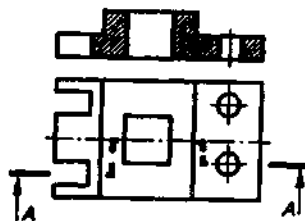
6. На каком из трех чертежей, показанных на рис. ступенчатый разрез обозначен правильно и в чем заключаются ошибки обозначения остальных разрезов?



①

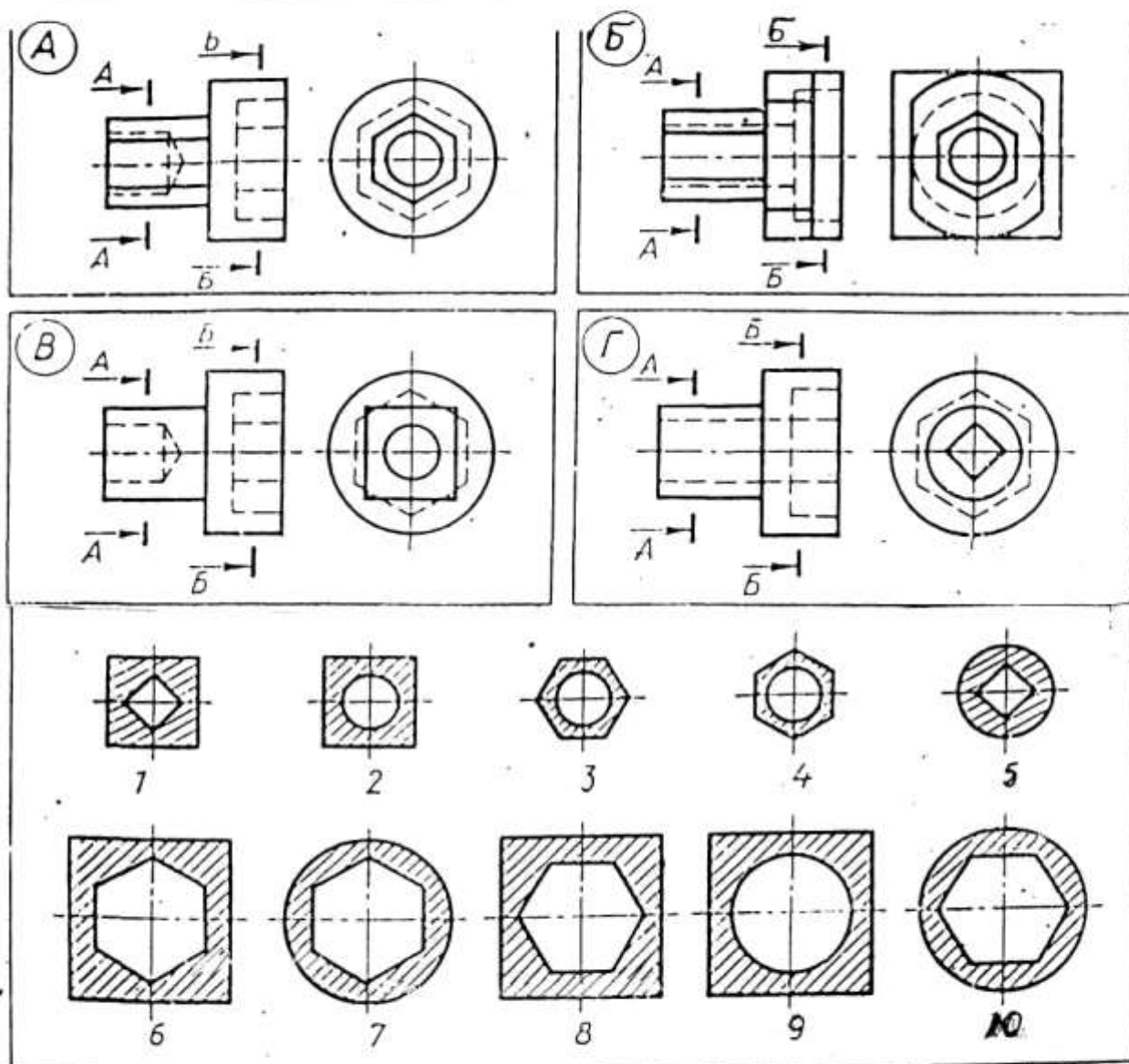


②

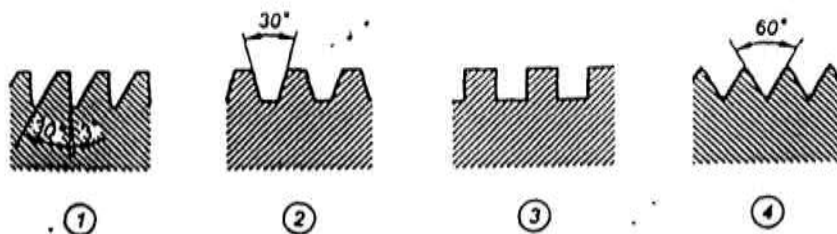


③

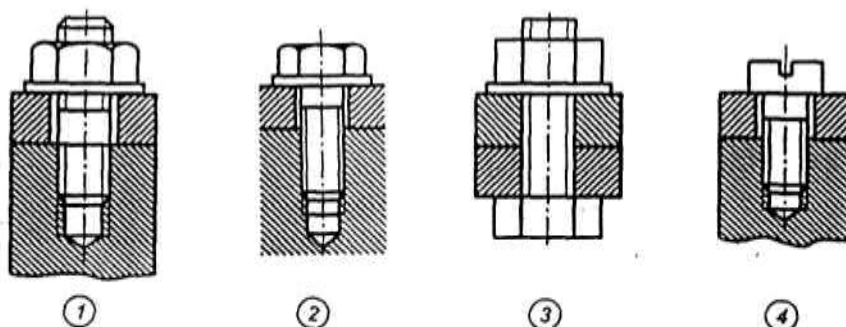
**Выбрать сечение А-А
для изображений АБВГ**



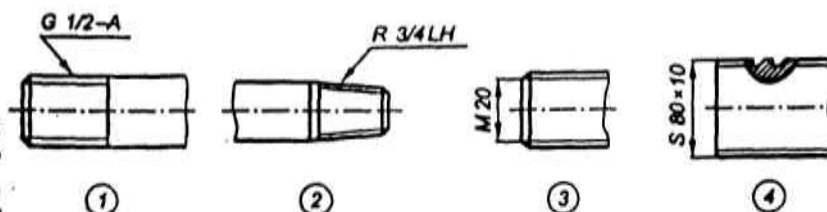
1. Определить, какое из четырех изображений на рис. соответствует профилю трапециевидной резьбы.



2. Определить, какое из четырех изображений резьбового соединения на рис. *Винт и гайка*



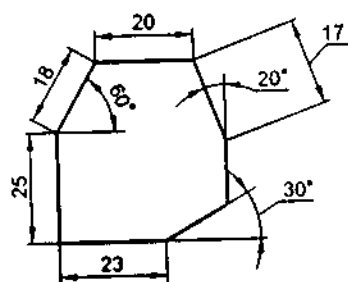
3. На каком из четырех изображений, показанных на рис. неверно проставлено условное обозначение резьбы?



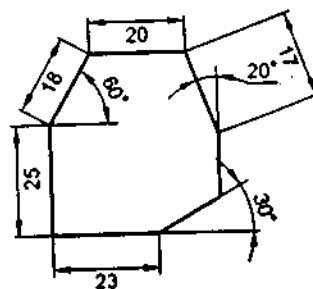
4. Какое из указанных условных обозначений соответствует упорной резьбе с *высоким шагом*

1. S60×10(P2);
2. S10×2;
3. S60×10;
4. S10×4(P2).

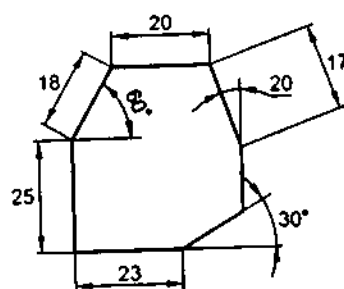
5. Определить, на каком из трех чертежей рис. правильно нанесены размерные числа по отношению к размерным линиям.



①

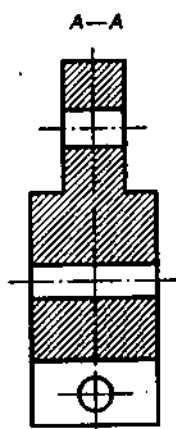
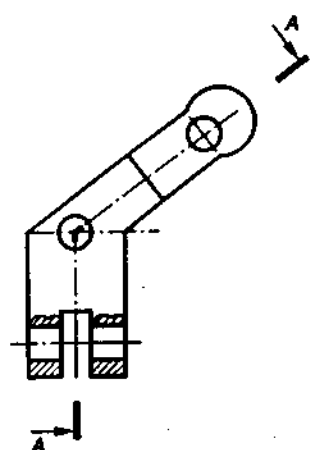


②

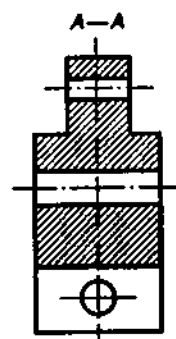


③

6. На каком из двух чертежей, показанных на рис. ломанный разрез выполнен правильно

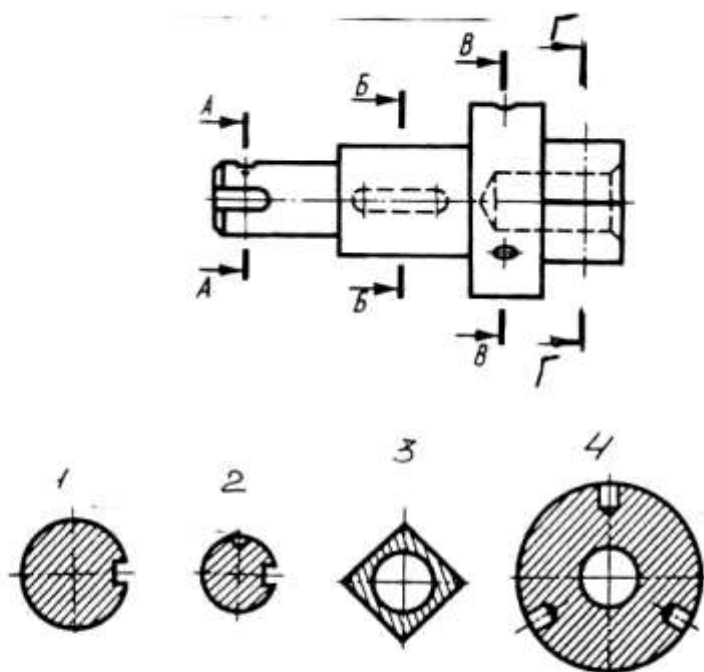


①



②

На рис. изображены главный вид детали и четыре ее сечения. Определить, какому из обозначений $A-A$, $B-B$, $B-B$ и $\Gamma-\Gamma$ соответствует каждое из четырех приведенных сечений.



На каком из трех чертежей, показанных на рис. выполнено соединение половины вида и половины разреза?

