

第55回技能五輪全国大会『精密機器組立て』職種 競技課題

【トランメルギア位置決めによる直角クランク連結機構】

次の注意事項及び仕様に従って、課題を製作しなさい。

1. 競技時間 7時間00分

2. 要求機能

1) 可動部はがたつき無くスムーズに作動すること

・組立図の状態の時

2) 部品 ①① の高さは 56 ± 0.01 、 68 ± 0.01 とする

3) 部品 ①②、①⑥、①⑨、②③、②⑤、③④、③⑦に段差の無いこと。

4) 部品 ②⑤、⑤⑧、⑥⑨の接触面にすきまの無いこと

・組立図の状態から部品 ⑦を 120° 回転させロックした時

5) 部品 ①⑥、①⑨、②⑤、③⑦に段差が無いこと

6) 4)を満たすこと

・組立図の状態から部品 ⑦を 240° 回転させロックした時

7) 部品 ⑤の高さは 67 ± 0.01 とする

8) 部品 ①⑥、①⑨、③⑦に段差の無いこと

9) 4)を満たすこと

・組立図の状態から部品 ⑦を 360° 回転させロックした時

10) 2)を満たすこと

11) 8)を満たすこと

3. 加工仕様

1) 指示なき公差は ± 0.2 とする。

2) 表面性状は加工法によって以下のようにすること。

・研削加工面 Ra0.4以下 その他加工面 Ra1.6以下

3) 指示なき稜線は糸面取りとする。

4. 注意事項

1) いかなる箇所も、バリ出し、コーキング、かしめは一切行ってはならない。(加工禁止事項IV)

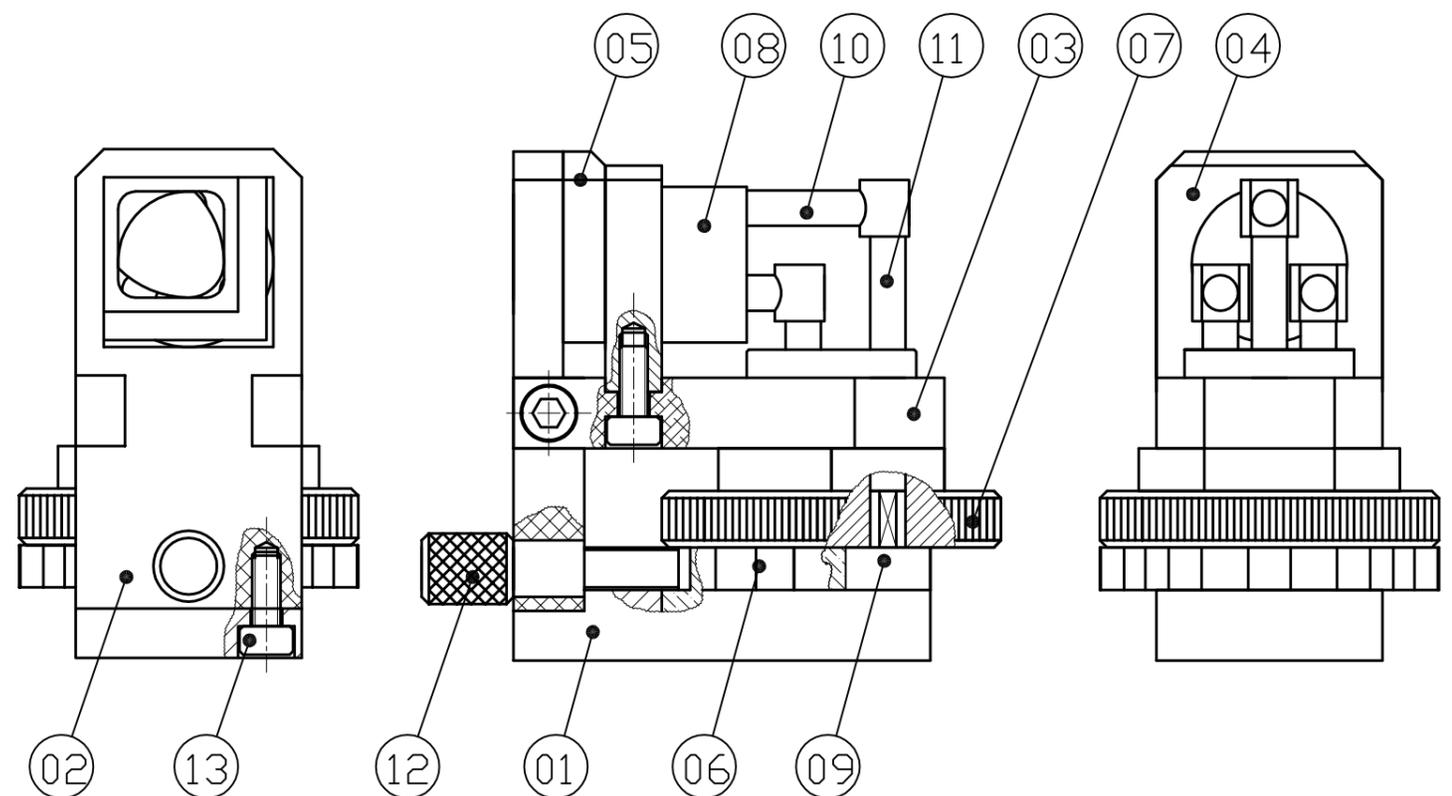
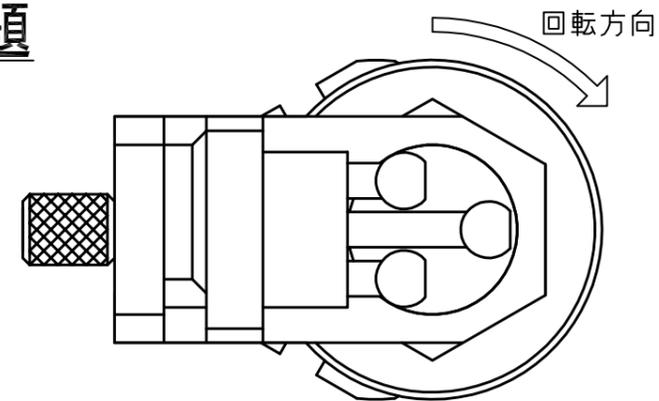
2) 旋盤端面、丸穴内面のやすりがけは行ってはならない。(加工禁止事項V)

3) 安全は何よりも優先すること。

保護具(保護眼鏡、安全靴等)は必ず着用して作業すること。

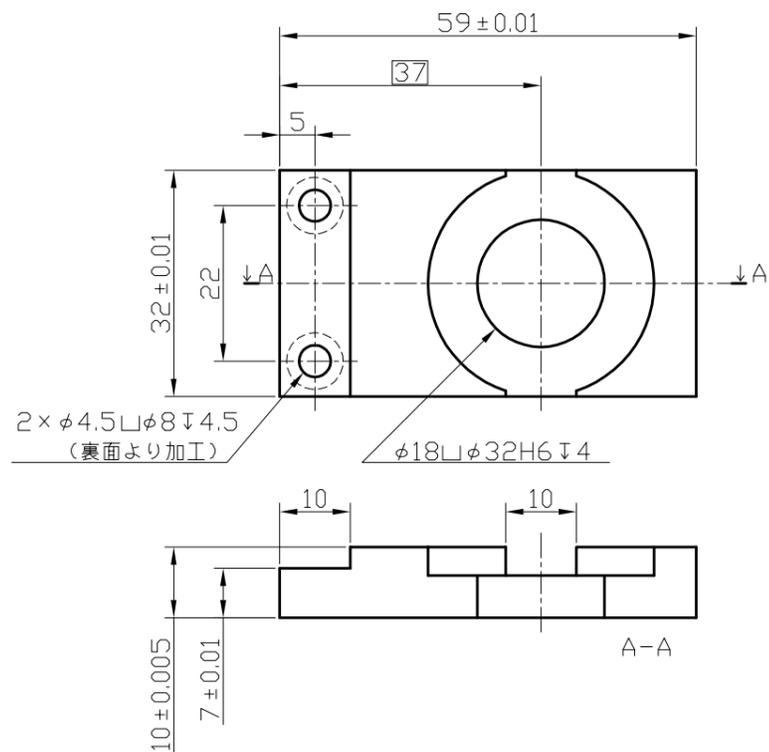
5. 競技日程

11月25日(土) 競技 (集合時間 7時30分、競技終了時間 17時15分)

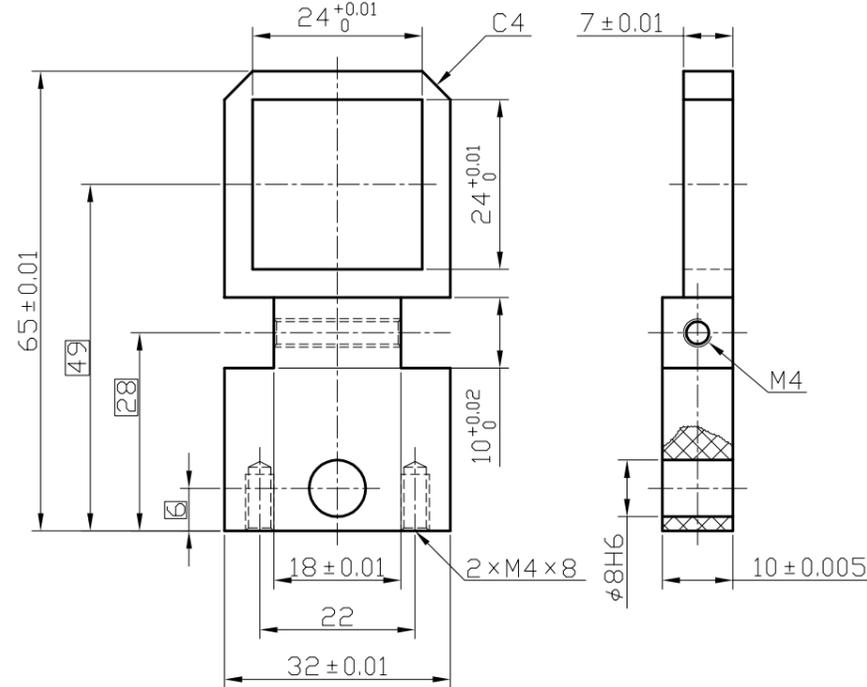


13	六角穴付きボルト M4×10		6	支給品 ミスミ CB4-10
12	ロックバー	S45C	1	
11	クランク軸2	S45C	3	
10	クランク軸1	S45C	3	
09	伝達スライダ	C3604	3	
08	3軸直角クランク連結軸	C3604	1	
07	2機構駆動ハンドル	C3604	1	
06	トランメルギアプレート	S50C	1	
05	スライダ	C3604	1	
04	回転軸受け2	S50C	1	
03	回転軸受け1	S50C	1	
02	サイドプレート	S50C	1	
01	ベースプレート	S50C	1	
品番	部品名	材質	数量	備考

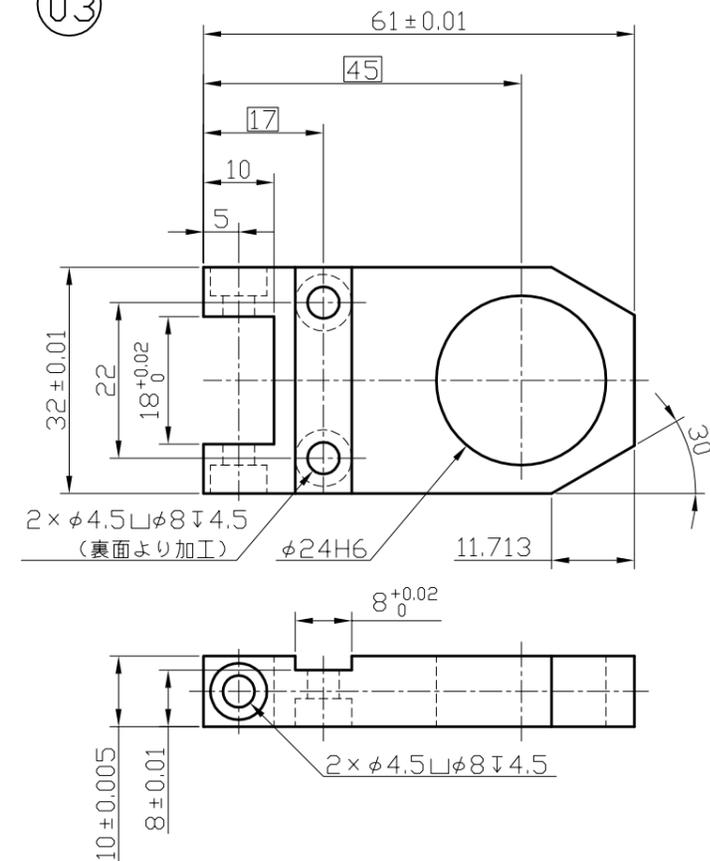
01



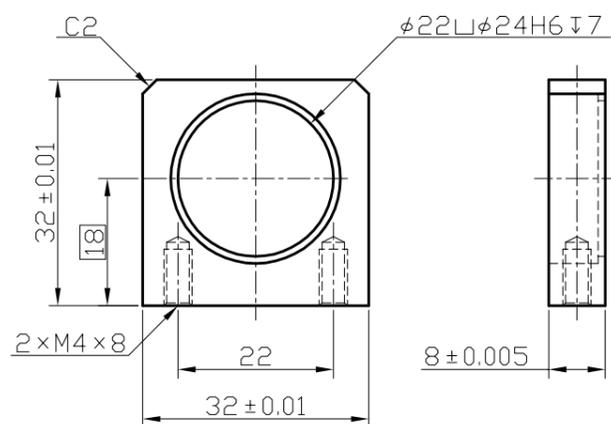
02



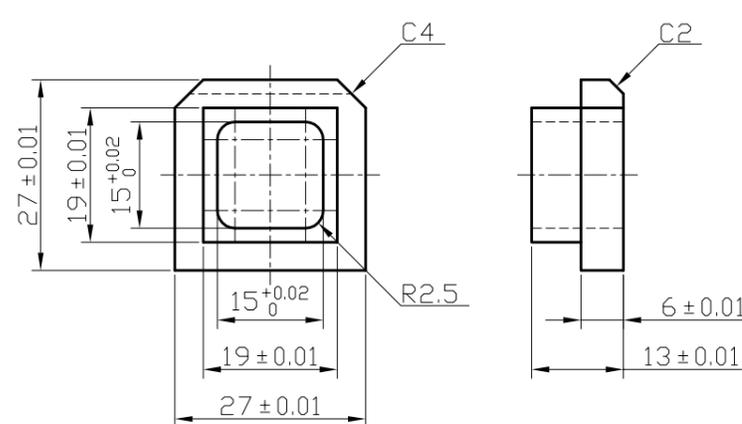
03



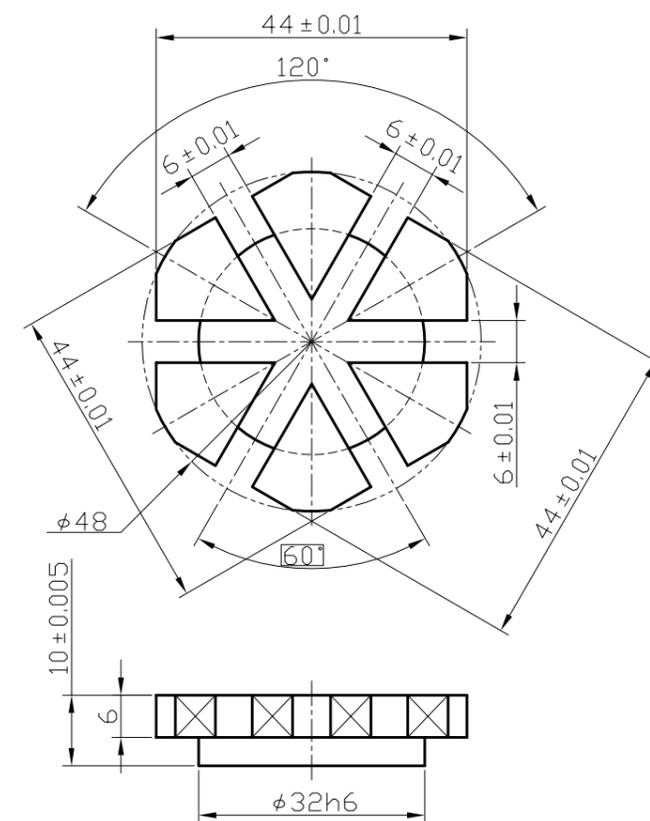
04



05

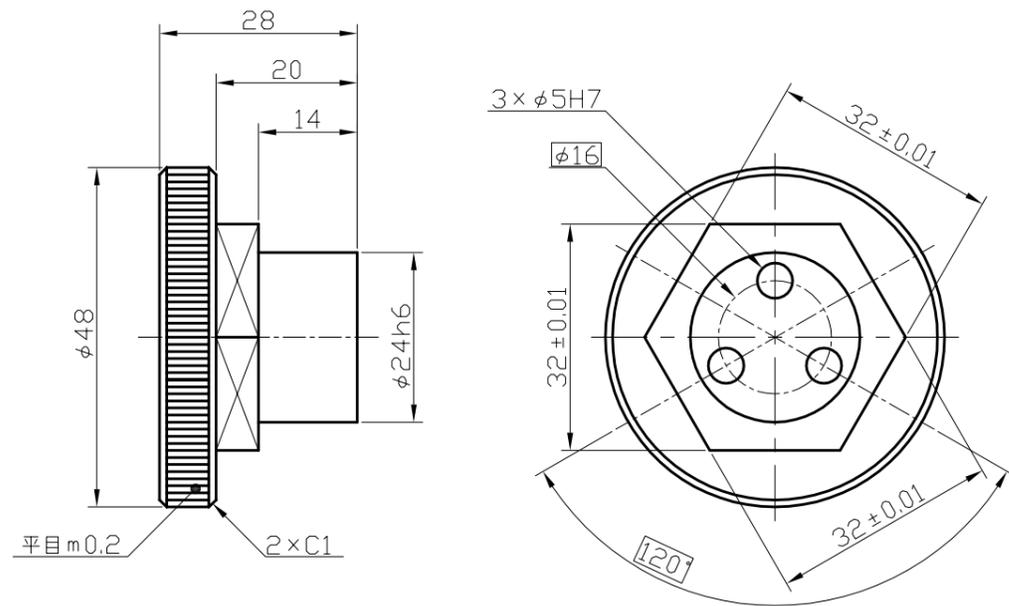


06

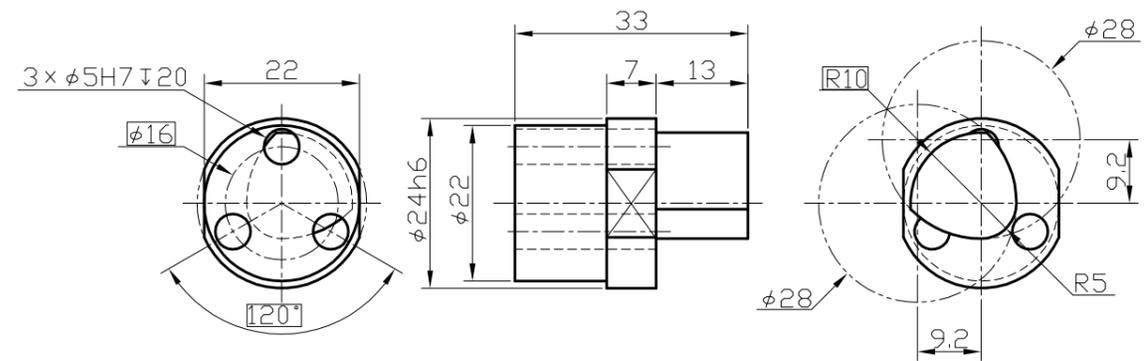


	$\phi 8H6$	$\phi 24H6$	$\phi 32H6$	$\phi 32h6$
寸法許容差	$\phi 8^{+0.009}_0$	$\phi 24^{+0.013}_0$	$\phi 32^{+0.016}_0$	$\phi 32^{0}_{-0.016}$

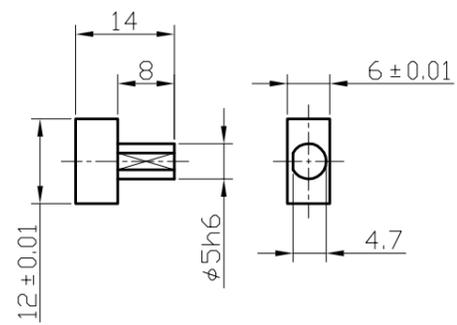
07



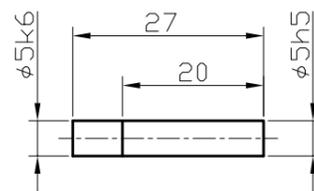
08



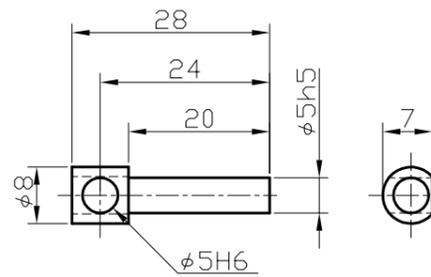
09 3本



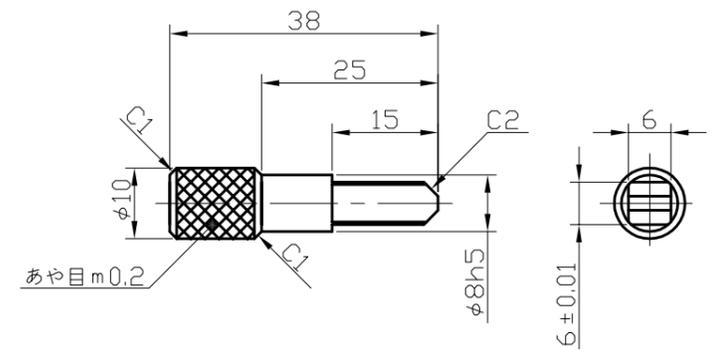
10 3本



11 3本



12

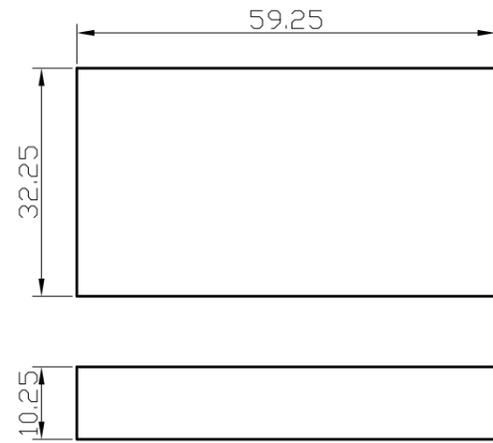


	φ 5H6	φ 5H7	φ 5k6	φ 5h5	φ 5h6	φ 8h5	φ 24h6
寸法許容差	$\phi 5 \begin{smallmatrix} +0.008 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\phi 5 \begin{smallmatrix} +0.012 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\phi 5 \begin{smallmatrix} +0.009 \\ +0.001 \end{smallmatrix}$	$\phi 5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.005 \end{smallmatrix}$	$\phi 5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.008 \end{smallmatrix}$	$\phi 8 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.008 \end{smallmatrix}$	$\phi 24 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$

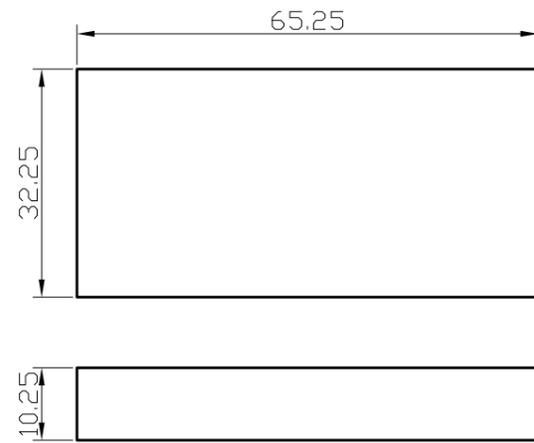
素材図(素材は切削加工のこと、研削不可。ただし、丸材は引き抜き材でも可とする。稜線の面取りはC0.4以内とする。)

※公差は±0.05とする。仕上がり公差の無い箇所は±0.2、丸材寸法は±1とする。

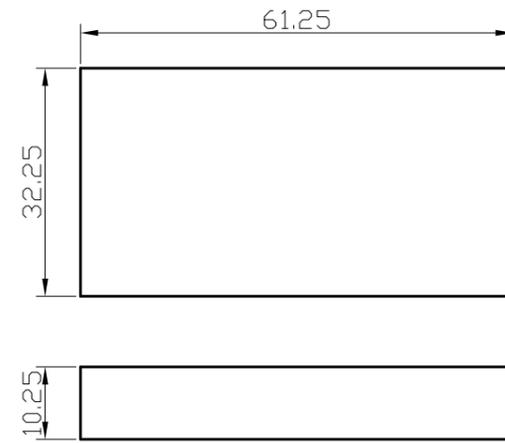
01 $\sqrt{Ra\ 6.3}$



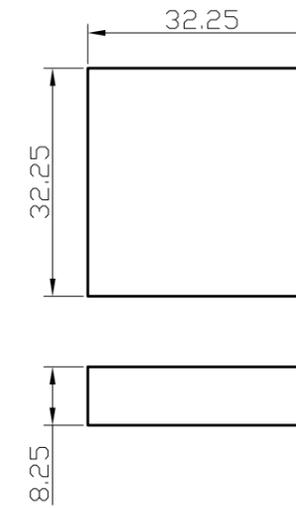
02 $\sqrt{Ra\ 6.3}$



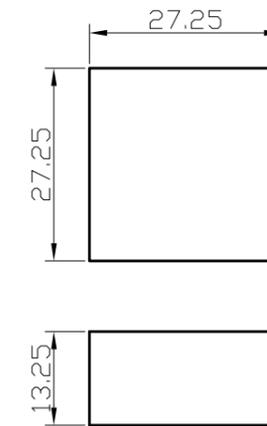
03 $\sqrt{Ra\ 6.3}$



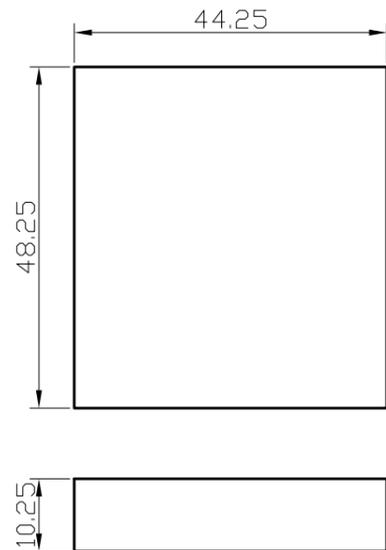
04 $\sqrt{Ra\ 6.3}$



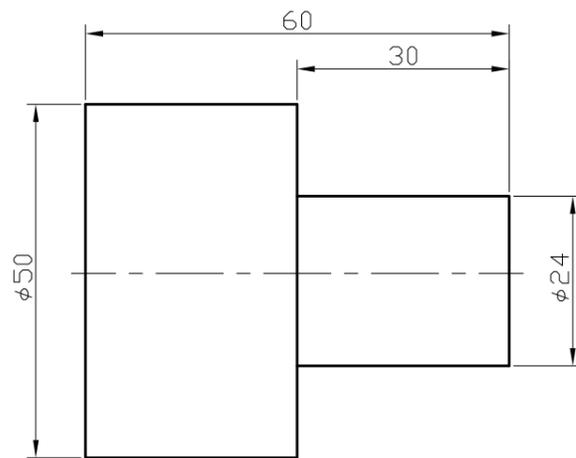
05 $\sqrt{Ra\ 6.3}$



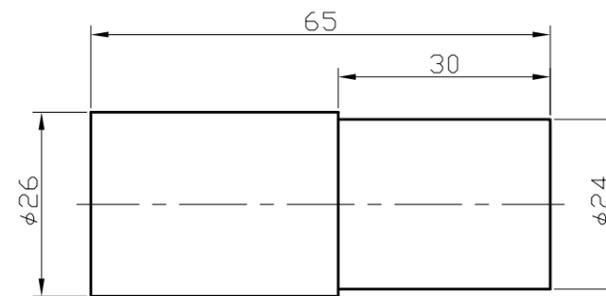
06 $\sqrt{Ra\ 6.3}$



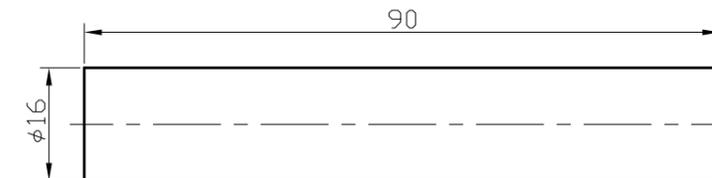
07 $\sqrt{Ra\ 6.3}$



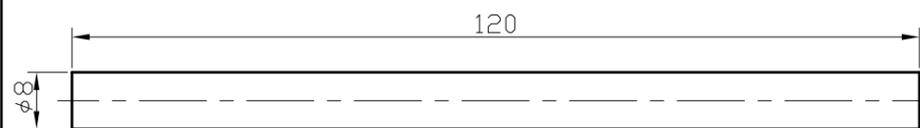
08 $\sqrt{Ra\ 6.3}$



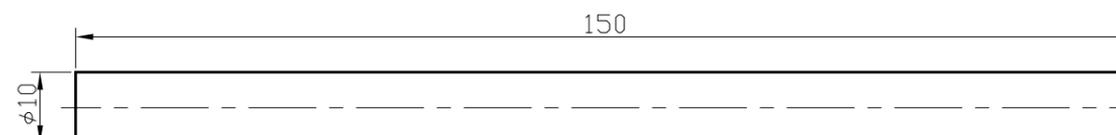
09 $\sqrt{Ra\ 6.3}$



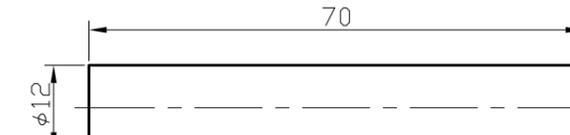
10 $\sqrt{Ra\ 6.3}$



11 $\sqrt{Ra\ 6.3}$



12 $\sqrt{Ra\ 6.3}$



第55回技能五輪全国大会「精密機器組立て」職種 工具一覧表

区分	番号	品名	型式 寸法 規格	数量	備考
1 旋 盤 用 工 具	101	旋盤用バイト	外径用バイト 端面用バイト 面取りバイト 突切りバイト 内径用バイト 右片刃バイト 左片刃バイト その他(予備、仕上げ用等) (15)	22	総形バイトは使用不可 ホルダとチップは一体とみなす(チップの交換は認めない) 材質は自由、シャンク部の大きさは自由 バイトホルダ、スリーブ等の使用可 (ただしバイトは心高が変わっても対応可能なこと) 被削材:S45C、C3604
	102	ナーリングツール	平目m0.2 あや目m0.2	2	切削ローレット可
	103	敷き板		適宜	バイト心高調整用
	104	センタ穴ドリル		3	
	105	ドリルチャック	機械に合う物	1	ハンドル付き、ワンタッチ可
	106	センタ	機械に合う物	1	回転センタ可
	107	やっここ		1	切りくず除去用(ペンチ、プライヤ可)
2 フ ラ イ ス 盤 ・ 研 削 盤 用 工 具	201	ストレートシャンクエンドミル	φ4.0 φ4.5 φ4.8 φ5.0 φ5.5 φ7.0 φ7.5 φ7.8 φ8.0 φ9.0 φ9.5 φ10.0 φ12.0 φ16.0 φ18.0 φ21.8 φ23.8 予備(17)	34	2枚刃又は多刃 φ21.8はφ21.7でも可、φ23.8はφ23.7でも可
	202	ドリル	φ3.3 φ4.5 φ4.8 φ7.8 φ12.0 φ13.0 予備(6)	12	呼び径±0.1mm可
	203	タップ	M4	3	ハンドル付き 先端カットは可
	204	面取りバイト		8	面取りカッタも可
	205	ボーリングバイト	φ5用 φ8用 φ24用 φ32用 外径用 予備(10)	15	バランス、スリーブ等の使用可 ホルダとチップは一体とみなす(チップの交換は認めない)
	206	位置出しピン	φ8 又は φ12 又は φ16	3	長さ50mm程度
	207	パラレルブロック	4×10×110 4×22×110 4×28×110 4×35×110 2×35×110 3×37×110 2×37×110 4×37×110	8組	寸法は参考程度 段付き可(段付き部分は使用禁止)
	208	Vブロック	45度Vブロック 30度Vブロック	12	45度Vブロックのみ中心のずれ 段付き不可
	209	ボーリングヘッド	機械に合う物	1	レンチ付き
	210	ドリルチャック	機械に合う物	1	フックスパナ・コッタ付き
	211	プラスチックハンマ		適宜	木 銅 鉛可
	212	精密バイス		1	主に研削盤で使用できるもの、締め付け用にて棒使用可
	213	基準ブロック	50×50×70 程度	1	コンパレータ様式可
	214	当て板		5	寸法は適宜 六面体のみ
	215	ダイヤモンドドレッサ		2	
	216	マグネットスタンド		1	部品取り外し用
3 仕 上 げ 用 工 具	301	やすり	種類は自由	30	修正及び切断可
	302	ワイヤブラシ		適宜	やすり用 真鍮ブラシ可
	303	スクレーパ		適宜	面取り用
	304	弓のこ		1	のこ刃若干 加工不可
	305	定盤		4	
	306	当てずりブロック	15×15×80 程度	1	寸法は参考程度、六面体のみ
	307	ストレートエッジ	8×9×48 程度	1	寸法は参考程度(平面を確認するエッジのある物)
	308	スコヤ	15×70×100 程度	3	寸法は参考程度
	309	けがき針		適宜	
	310	センタポンチ	大小	2	
	311	ハンマ	鉄製	適宜	
	312	プライヤ		適宜	栓ゲージ取り外し用
	313	ピン抜き棒	φ5用 φ8用 φ24用	3	材質形状は自由
	314	オイルストーン		5	加工禁止
	315	ダイヤモンドストーン		適宜	
	316	新明丹		適宜	タンボ付き ブリュウベースト可
317	チョーク		適宜	やすり用	
318	六角棒スパナ	3ミリ	適宜		
319	平行クランプ		適宜	シャコ万力不可	
320	マグネットVブロック		1	組付け、測定作業のみ使用可	
4 測 定 器 具	401	ノギス	150mm デプス付き	1	ダイヤル、デジタル式可
	402	スケール	150mm	1	
	403	外側マイクロメータ	0-25 25-50 50-75	3	デジタル式可
	404	内側マイクロメータ	5-30 25-50	2	デジタル式可 リングゲージ付き(0点合わせ用)
	405	歯厚マイクロメータ	0-25 25-50	2	デジタル式可
	406	片球マイクロメータ	0-25	1	デジタル式可 棒球面マイクロメータ、片棒マイクロメータでも可
	407	デプスマイクロメータ	0-25	1	デジタル式可
	408	ハイトゲージ	200又は300	1	デジタル式、カウンタ式、ダイヤル式可
	409	ダイヤルゲージ		5	スタンド(5)付き 心出しホルダ使用可
	410	すきまゲージ	0.01 0.02 0.03 及び標準品(1)	10	0.01 0.02 0.03 は3、4枚
	411	栓ゲージ	φ5H6 φ5H7 φ8H6 φ24H6 φ32H6	5	通り側は長くて可 止まり側はなくて可
	412	ブロックゲージ	112個組	1組	112個組の中に無い寸法の物は使用不可
	413	測定用ピン	φ5(9) φ8(1) φ24(2) φ32(1)	13	つまみ付き可(つまみ部は研削不可)長さは適宜
	414	角ゲージ	6用 8用 10用 15用 18用 24用	6	
5 雑 品	501	保護めがね		適宜	
	502	手袋		適宜	機械作業では使用不可
	503	薄紙		適宜	
	504	切削油 防錆油		適宜	油差し 油缶 油はけを含む
	505	洗浄油		適宜	容器含む
	506	ウエス		適宜	
	507	マジックインキ		適宜	
	508	筆記具		適宜	テープ 電卓 手鏡 コンパス(けがき用)を含む
	509	ドライバ	プラスドライバ マイナスドライバ	適宜	精密ドライバ使用可
	510	レンチ		1式	めがねネレンチでも可
	511	六角棒スパナ		1式	
	512	ワゴン		1式	
	513	やすり収納棚		1式	
	514	照明器具		1式	

公表

第55回技能五輪全国大会「精密機器組立て」職種 会場設備基準参考

区分	品名	寸法または規格		1人当たりの数量	備考	
設備	作業台	幅1500×奥行900×高さ750		一式	照明付き エアガン付き バイスは作業台に固定 保護口金付き	
		バイス	JIS呼び寸法100			
	旋盤	メーカー	理研製鋼		一式	手元照明付き 図面立て付き 作業台付き エアガン付き
		型式	RBL-51			
		ベッド上振り(mm)	280			
		センタ間距離(mm)	500			
		主軸回転速度(min ⁻¹)	無段変速50～3000			
		送り速度(m/min)	無段変速10～300			
		心押し台穴テーパ	MT-No.2			
	フライス盤	メーカー	理研製鋼		一式	手元照明付き エアガン付き 作業台付き 切粉カバー付き
		型式	RTM-2			
		主軸穴テーパ	NT-No.40			
		主軸前後ストローク(mm)	150			
		テーブル左右ストローク(mm)	240			
		テーブル上下ストローク(mm)	340			
		主軸回転速度(min ⁻¹)	1900・1200・950・750			
			600・475・375・300			
			235・190・150・95			
		送り速度(m/min)	9.5～475 16段階			
	平面研削盤	メーカー	黒田精工		一式	手元照明付き 作業台付き エアガン付き エアブローボックス付き 油圧温度調整機能付き 砥石: CX60F
型式		GS-30HL				
テーブル左右ストローク(mm)		400				
テーブル前後ストローク(mm)		200				
主軸上下ストローク(mm)		320				
マグネットチャック寸法(mm)		300×150				
主軸回転速度(min ⁻¹)		1000～3000				
テーブル往復速度(m/min)		3～25				
砥石寸法(mm)		205×19×50.8				
ハンドプレス			共用			
工具	【旋盤用】					
	コレットチャック	φ3～10 1ミリとび φ12～24 2ミリとび 計15本		各一個		
	専用工具	スパナ・ハンドル等		一式		
	【フライス盤用】					
	コレットチャック	ストレートコレットφ5、φ6、φ8、φ10、φ12 テーパコレットφ16 計6本		各一個		
	マシンバイス	口金高さ(mm)	40		一式	スイベルベース付き
		口の開き(mm)	80			
		口金幅(mm)	110			
	専用工具	スパナ・ハンドル等		一式		
	【平面研削盤用】					
脱磁器			一台			
専用工具一式	スパナ等		一式			

公表

技能五輪「精密機器組立て」職種 採点概要

機能点50点 + 部品点50点 - 減点 = 100点

機能点	項目	箇所数
	約11	約33

部品点	部品数	測定箇所数
	18	約65

減点	見栄え、変更点未対応、加工損じ、きず、不安全作業など
----	----------------------------