

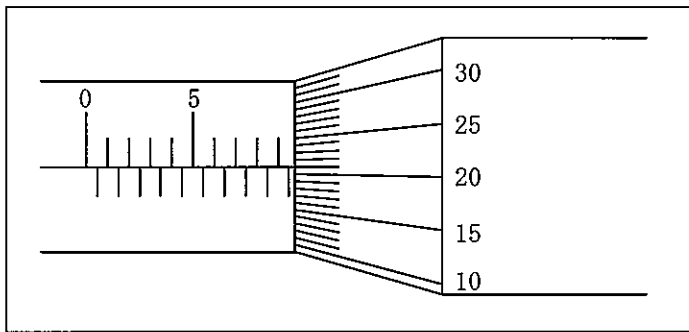
(3枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

1 あとの1～10に答えなさい。

- 1 次の図は、0.01 mm の精度で測定できる外側マイクロメータで、丸鋼の外径を測定したときの目盛部分を拡大したものです。測定値はいくらですか。書きなさい。



- 2 年齢、性別、能力、経験、言語等の違いにかかわらず、誰でも簡単に利用できることを目指した建築、製品、情報の設計をユニバーサルデザインといいます。ユニバーサルデザインの原則は何ですか。簡潔に7つ書きなさい。
- 3 一定の電圧で1 k Ω の抵抗に0.5 A の電流が流れている回路があることとします。この抵抗の値を半分にしたときに流れる電流の値を求めなさい。その際、求め方も書きなさい。
- 4 水平な机の上面に500 g の物体があります。机の上面が物体から受ける力を求めなさい。その際、求め方も書きなさい。ただし、重力加速度を9.8 m/s² とします。
- 5 3辺の長さが10 m , 25 m , 30 m の三角形の面積を求め、小数第3位を四捨五入した値を書きなさい。その際、求め方も書きなさい。
- 6 次の(1)～(8)の文は、何について説明したものですか。下の(ア)～(ク)の中からそれぞれ選び、記号を書きなさい。
- (1) 悪意のあるソフトウェアの総称
 - (2) 個人で保有するパソコンやスマートフォンを業務にも使用すること
 - (3) コンピュータネットワークにおいて、データの通信に関する約束事
 - (4) 複数の透明なシートにかいた画像を重ね合わせて表示するための層
 - (5) 高水準言語で作成されたプログラム全体を一括して機械語に変換するソフトウェア
 - (6) ファイルを分類して整理する場所
 - (7) 利用者が操作情報などをコンピュータに伝えることにより、コンピュータから必要な情報を得ること
 - (8) コンピュータを動かすために必要な基本ソフトウェア

(ア) OS (イ) フォルダ (ウ) BYOD (エ) マルウェア (オ) レイヤ (カ) コンパイラ
 (キ) インタラクティブ (ク) プロトコル

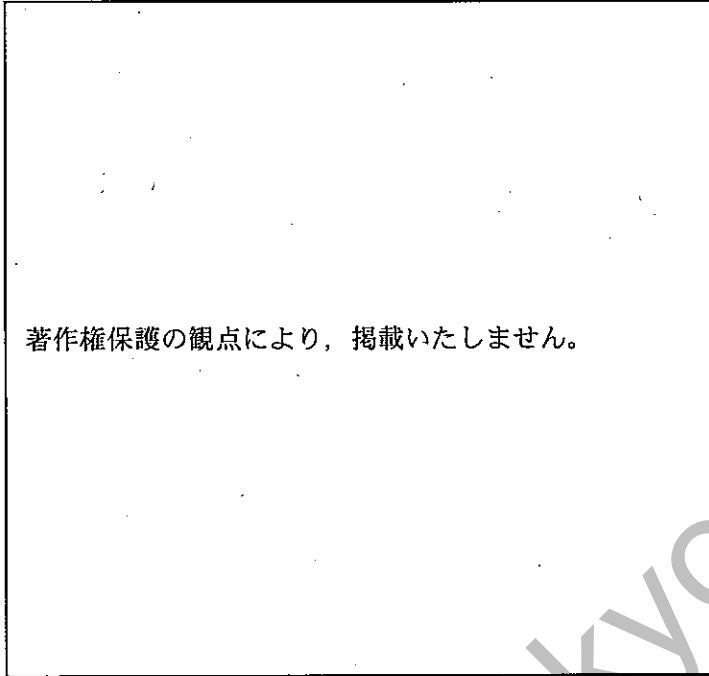
4 高等学校 工業科 (機械) 問題用紙

(3枚のうち2)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

- 7 次の図は、1から50までの整数の和を求めるアルゴリズムをフローチャートで示したものです。図中の(1)・(2)にあてはまる内容を、下の(ア)～(カ)の中からそれぞれ選び、記号を書きなさい。



(ア) $N \leftarrow N+1$ (イ) $S \leftarrow S+1$ (ウ) $S \leftarrow S-1$ (エ) $S \leftarrow S+N$ (オ) $N \leftarrow N+S$ (カ) $N \leftarrow S$

- 8 平面上に点A、点B及び点Cの3つの点があります。この3つの点を通る円を作図しなさい。なお、作図する過程でかいた線は、消さずに残しておくこととします。

- 9 平面上に線分ABがあります。この線分ABを7等分しなさい。なお、作図する過程でかいた線は、消さずに残しておくこととします。

- 10 次の(1)～(7)の文は、製品の生産に当たって品質のデータを定量的に管理するための手法を説明したものです。何について説明したものでか。下の(ア)～(キ)の中からそれぞれ選び、記号を書きなさい。

- (1) 製品の品質項目など確認したい要点や事項を一覧表にし、データをもれなく収集して点検する。
- (2) 複数の変量データから重要度やそれぞれの関係状況を分かりやすくし、工程改善に用いる。
- (3) 品質のばらつきがどのように変化しているのかを表し、製造工程が安定状態であるかを確認する。
- (4) 集められたデータを棒や円、折れ線などを用いて、視覚的に分かりやすくする。
- (5) 問題がどの要因にあるのかを探る方法。魚の骨のような図に展開して分かりやすくする。
- (6) 2種類の変量データにおいて、相関関係を知る。
- (7) 品質等の階級や度数をグラフ化し、平均やばらつき等の分布から全体の傾向を把握する。

(ア) チェックシート (イ) ヒストグラム (ウ) グラフ (エ) パレート図 (オ) 散布図
(カ) 特性要因図 (キ) 管理図

4 高等学校 工業科 (機械) 問題用紙

(3枚のうち3)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

2 平成30年3月告示の高等学校学習指導要領 工業 工業技術基礎 3 内容の取扱い (I) ア には、指導項目「(I) 人と技術と環境」の「ア 人と技術」の内容を取り扱う際の配慮事項が示されています。どのようなことが示されていますか。簡潔に書きなさい。

3 熱機関のサイクルについて、次の1・2に答えなさい。

1 次の図は、 p - V 線図を示したものです。この熱機関の1サイクルで取り出せる有効な仕事 W [J] は、 $W=Q_1-Q_2$ で求めることができます。それはなぜですか。 p - V 線図を踏まえて、理由を簡潔に書きなさい。

著作権保護の観点により、掲載いたしません。

2 1サイクルごとに高熱源から16 kJ の熱量を得て、低熱源に6.4 kJ を放熱する熱機関があることとします。この熱機関の1サイクルあたりの仕事と熱効率をそれぞれ求めなさい。その際、求め方も書きなさい。

4 次の図は、ねじの有効径を測定する三針法を模式的に示したものです。科目「機械実習」で、生徒10人に図中の M の長さを測定させたところ、測定値に誤差が生じた生徒がいました。この生徒に正確な測定をさせるため、どのようなことを指導しますか。測定方法による原因を踏まえて、簡潔に2つ書きなさい。

著作権保護の観点により、掲載いたしません。

4

高等学校 工業科（機械） 解答用紙

(4枚のうち1)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

問題番号	解答欄
1	1
	2
3	
4	
5	

4

高等学校 工業科 (機械) 解答用紙

(4枚のうち2)

受験番号		氏名	
------	--	----	--


問題番号		解答欄	
1	6	(1)	
		(2)	
		(3)	
		(4)	
		(5)	
		(6)	
		(7)	
		(8)	
	7	(1)	
		(2)	
8	<p style="text-align: center;">A ●</p> <p style="text-align: center;">B ●</p> <p style="text-align: center;">C ●</p>		

4

高等学校 工業科 (機械) 解答用紙

(4枚のうち3)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄	
1	9		
	10	(1)	
		(2)	
		(3)	
		(4)	
		(5)	
		(6)	
		(7)	
2			

4

高等学校 工業科 (機械) 解答用紙

(4枚のうち4)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

問題番号		解答欄	
3	1		
	2	仕事	
		熱効率	
4			

高等学校工業科（機械）採点基準

3枚のうち1

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

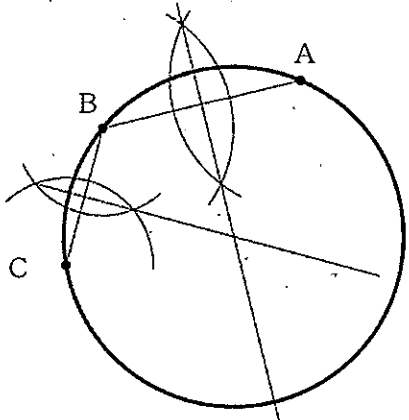
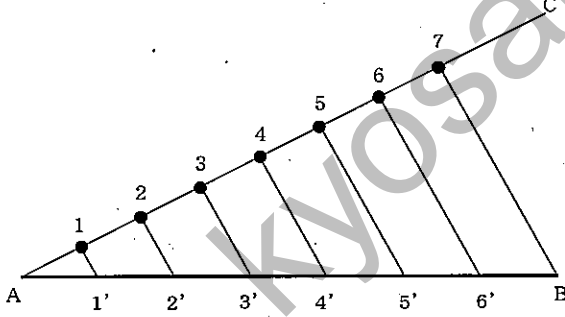
問題番号	正 答 (例)	採 点 上 の 注 意	配 点
1	9.71 mm		6
2	公平性	順序は問わない。 内容を正しくとらえていれば、 表現は異なってもよい。	各 2 × 7
	自由度		
	単純性		
	分かりやすさ		
	安全性		
	体への負担の少なさ		
	スペースの確保		
3	$0.5 \times 1000 = 500$ $500 / 500 = 1$ したがって、1 [A]	内容を正しくとらえていれば、 表現は異なってもよい。	8
4	$500 / 1000 \times 9.8 = 4.9$ したがって、4.9 [N]	内容を正しくとらえていれば、 表現は異なってもよい。	8
1 5	$(10 + 25 + 30) / 2 = 32.5$ $\sqrt{32.5 \times (32.5 - 10) \times (32.5 - 25) \times (32.5 - 30)}$ $= 117.09371246 \dots$ したがって、117.09 [m ²]	内容を正しくとらえていれば、 表現は異なってもよい。	10
6	(1) (エ)		各 2 × 8
	(2) (ウ)		
	(3) (ク)		
	(4) (オ)		
	(5) (カ)		
	(6) (イ)		
	(7) (キ)		
	(8) (ア)		
7	(1) (ア)		各 2 × 2
	(2) (エ)		

100

高等学校工業科（機械）採点基準

3枚のうち2

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号	正 答 (例)	採 点 上 の 注 意	配 点														
8	 <p>※ 正答を縮小したものである。</p>	<p>内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。</p>	10														
9	 <p>※ 正答を縮小したものである。</p>	<p>内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。</p>	10														
10	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">(1)</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">(ア)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(2)</td> <td style="text-align: center;">(エ)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(3)</td> <td style="text-align: center;">(キ)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(4)</td> <td style="text-align: center;">(ウ)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(5)</td> <td style="text-align: center;">(カ)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(6)</td> <td style="text-align: center;">(オ)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(7)</td> <td style="text-align: center;">(イ)</td> </tr> </table>	(1)	(ア)	(2)	(エ)	(3)	(キ)	(4)	(ウ)	(5)	(カ)	(6)	(オ)	(7)	(イ)		各 2 × 7
(1)	(ア)																
(2)	(エ)																
(3)	(キ)																
(4)	(ウ)																
(5)	(カ)																
(6)	(オ)																
(7)	(イ)																
2	<p>産業社会，職業生活，産業技術に関する調査や見学を通して，働くことの社会的意義や役割，工業技術と人間との関わり及び工業技術が日本の発展に果たした役割について理解できるよう工夫して指導すること。</p>	<p>内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。</p>	15														

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号	正 答 (例)	採 点 上 の 注 意	配 点
3	1 熱機関は1サイクルごとに高熱源から熱量 Q_1 [J]を得て、低熱源に Q_2 [J]を捨てる。このため、高熱源から得た熱エネルギー Q_1 [J]のすべてを仕事 W [J]に変換することができない。したがって、有効な仕事 W [J]と熱量 Q_1 , Q_2 [J]の間には、 $W=Q_1-Q_2$ が成り立つ。	内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。	15
	2 仕事 この熱機関の仕事を W とすると、 $W=Q_1-Q_2$ $=16-6.4$ $=9.6$ したがって、9.6 [kJ] 熱効率 この熱機関の熱効率を η とすると、 $\eta=(1-Q_2/Q_1)\times 100$ $=(1-6.4/16)\times 100$ $=60$ したがって、60 [%]		各 10 × 2
4	目盛の読み間違いやマイクロメータのラチェットストップの使い方等の測定者の固有のくせによって生じる誤差がある。この場合、値がばらつかないようにするには、ラチェットストップの回し方を一定にし、少しフレームを上下に動かし測定面と三針がしっかり接触するようにして測定をすることを指導する。	内容を正しくとらえていれば、表現は異なってもよい。	各 25 × 2
	三針法による有効径の測定では、測定用三針が平行になっていない場合や測定面と接触していない状態で測定をすることで生じる誤差がある。この場合、測定用三針をねじ部の中央に、アンビル側に2本、スピンドル側に1本を垂直に垂らす。そして、三針が平行になっていることを確認した後、測定をすることを指導する。		