

令和9年度長崎県公立学校
教員採用選考第1次試験問題

教科・科目

高校工業
(土木)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

実施日 令和8年5月10日(日)

令和9年度長崎県公立学校教員採用選考試験

<h2 style="margin: 0;">高校工業（土木）</h2>

※ 解答はすべて解答用紙の該当欄に記入すること。

1

次の文は高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 工業編「第2章 第2節 課題研究 第2 内容とその取扱い」を一部抜粋したものである。文中の（①）～（③）に当てはまる語句を、それぞれの選択肢から1つずつ選び、記号で答えよ。

<p>この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)（①）、製品開発、(2)調査、研究、実験、(3)産業現場等における実習、(4)（②）の四つの指導項目で、（③）単位程度履修されることを想定して内容を構成している。</p>
--

選択肢

- | | | | |
|-------------|------------|------------|----------|
| ① ア. 生産の仕組み | イ. 加工技術 | ウ. 要素実習 | エ. 作品製作 |
| ② ア. 生産の管理 | イ. 職業資格の取得 | ウ. 工業材料と環境 | エ. 工場の経営 |
| ③ ア. 2～4 | イ. 2～8 | ウ. 4～8 | エ. 6～12 |

2

以下の各問いに答えよ。

問1 赤、青、白のボールが2個ずつある。ここから4個を取り出すとき、色の選び方は何通りか。次の中から1つ選び、記号で答えよ。

ア. 5通り イ. 6通り ウ. 7通り エ. 8通り

問2 図1は、ある作業の手順と日数を示したものである。作業開始から完了するまでに、最短で何日間必要になるか。次の中から1つ選び、記号で答えよ。ただし、①～⑦は作業の順番ではなく、1つの作業単位を意味しており、次の作業は前の作業がすべて完了した翌日から始めることとする。

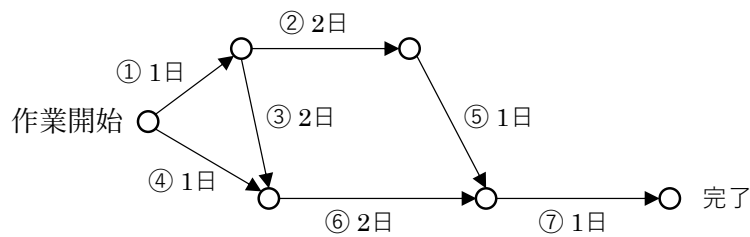


図1

ア. 4日 イ. 5日 ウ. 6日 エ. 7日

問3 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin 4x}{\sin 2x} \right)$ の極限值を求めよ。

問4 $y = \cos(x^2 + 1)$ を微分せよ。

問5 42 GHzは何MHzか。

問6 エネルギーを組立量とするジュール[J]のSI組立単位はどれか。次の中から1つ選び、記号で答えよ。

ア. $\text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2$ イ. N/m^2 ウ. $\text{N} \cdot \text{m}$ エ. V/A

問7 90通りの情報を表現するのに必要なビット数は何ビットか。

問8 著作権や産業財産権など創作活動の結果生じる創作物に与えられ、保護される権利を総称して何というか。

問9 インターネットなどの外部のネットワークからの不正な侵入を防止するための技術は何か。次の中から1つ選び、記号で答えよ。

ア. ファイアウォール イ. スパイウェア ウ. フェールセーフ エ. フェールソフト

問10 $(51)_{10}$ を2進数に変換せよ。

問11 図2の図記号の論理回路の名称は何か、次の中から1つ選び、記号で答えよ。

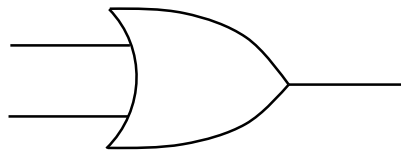


図2

ア. AND 回路 イ. OR 回路 ウ. NOT 回路 エ. NAND 回路

問12 CAD/CAM システムに加えて、コンピュータやネットワークを用いて、生産計画・生産管理、設計・製造、販売などを統合して支援するシステムをアルファベット3文字で何というか。

3

測量に関する次の各問いに答えよ。

問1 次の文の (①) ~ (⑥) に当てはまる適切な語句を下の語群からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えよ。

- (1) トータルステーションは、デジタル (①) に光波測距儀と小型コンピュータを内蔵し、1回の視準で水平角、鉛直角、(②) を同時に測定・記憶できる。
- (2) 水準測量において、公共測量における最大視準距離は1級水準測量では (③) [m]と定められている。
- (3) 平面図をいくつかの三角形に分け、それぞれの面積を求めて総計し、全面積を計算する三角区分法には、各三角形の底辺と高さから面積を求める三斜法と (④) の公式を用いる三辺法がある。
- (4) 次に示す公共測量標準図式の地図記号を答えよ。



(⑤)



(⑥)

語 群

ア. オートレベル イ. セオドライト ウ. サイドラップ エ. センサ
 オ. 測距儀 カ. 位置座標 キ. 斜距離 ク. 25 ケ. 50 コ. 100
 サ. ヘロン シ. デューイ ス. 工場 セ. 灯台 ソ. 高塔 タ. 水準点

問2 閉合トラバース測量を行い、表1の結果を得た。以下の各問いに答えよ。

- ① 閉合誤差 [m]を求めよ。ただし、解答は小数第4位を四捨五入して小数第3位まで求めよ。
- ② 閉合比を求めよ。ただし、閉合比の分母数値は有効数字4ケタ目以降を切りすて、3ケタに丸めて答えよ。

表1

測線	距離 l [m]	方位角	緯距 L [m]	経距 D [m]
AB	14.227	330 ° 00 ' 45 "	12.322	-7.111
BC	10.906	247 ° 21 ' 15 "	-4.199	-10.065
CD	15.166	189 ° 51 ' 12 "	-14.942	-2.595
DE	14.811	113 ° 28 ' 19 "	-5.899	13.585
EA	14.146	25 ° 56 ' 30 "	12.721	6.188
計	69.256			

問3 表2は水準測量（器高式）の野帳である。空欄（①）～（③）の数値を求めよ。

表2 [単位 m]

点	距離	後視	器械高	前視		地盤高
				もりかえ点 (<i>TP</i>)	中間点 (<i>IP</i>)	
BM1		1.540	(①)			23.656
No.1	20.0				2.331	22.865
No.2	20.0				2.482	(②)
No.3	20.0	2.008	25.450	1.754		23.442
No.4	20.0			1.928		(③)

問4 図1のように直角に交わる道路に接した六角形の土地ABCDEFがある。各点の座標が表3のとき、この土地の面積 [m²]を求めよ。

また、この土地を点Aと線分CDの延長線上にある任意の点Gを対角とする長方形で同じ面積をもつ土地にするには、点GのX座標の値 [m]をいくらにすればよいか求めよ。

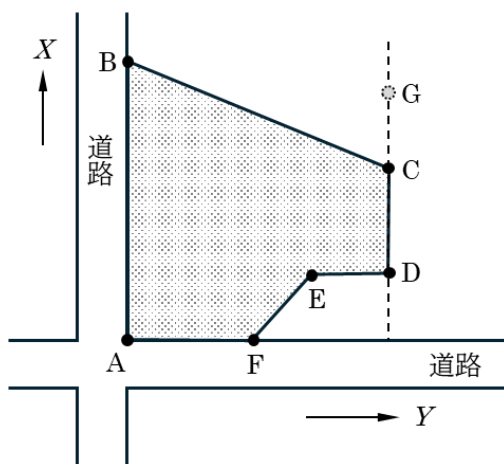


図1

表3

測点	X [m]	Y [m]
A	10.0	12.0
B	26.0	12.0
C	21.0	28.0
D	14.0	28.0
E	14.0	24.0
F	10.0	20.0

問5 撮像面での素子寸法が $6 \mu\text{m}$ のデジタル航空カメラを用いて、鉛直下に向けた空中写真を撮影するとき、地上画素寸法が 18 cm であった場合の撮影縮尺はいくらか。

4 土木基礎力学に関する次の各問いに答えよ。

問1 図1のような等脚台形断面の水路において水深2.6m、流速2m/sで穏やかに水が流れている。このときの流量[m³/s]を求めよ。ただし、解答は小数第2位を四捨五入して小数第1位で答えよ。

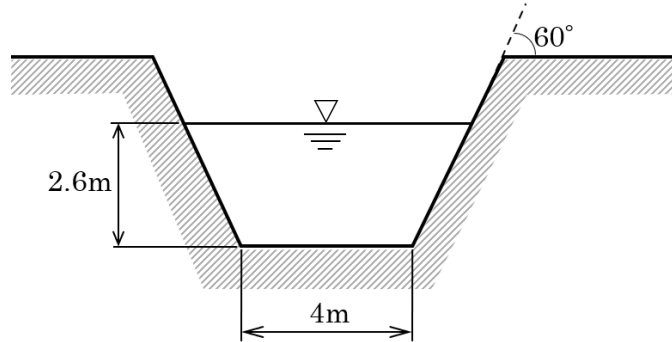


図1

問2 図2のような直径 $D=5.0$ m の円筒タンクに水深 $H=3.0$ m まで水が張られている。底面にある直径 $d=0.8$ m の円形フタで止水されているとき、この円形フタにかかる①全水圧[kN]と②作用点の位置を答えよ。ただし、水の密度 ρ は 1000 kg/m^3 、重力加速度 g は 9.8 m/s^2 、 $\pi=3.14$ とし、解答は小数第2位を四捨五入して小数第1位で答えよ。

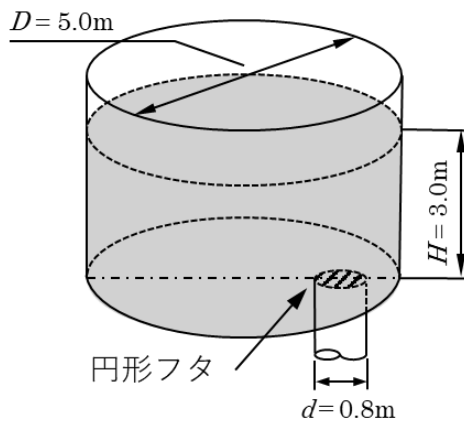


図2

問3 図3は、土粒子の粒径区分とその呼び名を示すものである。(①)、(②)の粒径区分にあたる土粒子の呼び名を答えよ。

細粒分		粗粒分						石分			
		砂			礫			石			
(①)	(②)	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫	粗石	巨石		
		0.005	0.075	0.25	0.85	2	4.75	19.0	75.0	300	粒径[mm]

図3

問4 次の文は、土の締固め試験に関して述べたものである。文中の(①)～(③)に当てはまる適切な語句を答えよ。ただし、同一番号には同一語句が入る。

土の締固め試験の方法は、モールドに何層かに分けて土を入れ、各層ごとにランマーで所定の回数突き固める方法で行われ、モールド内の土試料の質量から湿潤密度を求め、またその土試料の含水比を測定し乾燥密度を得る。この作業を含水比を変えて6～8回繰り返し、含水比と乾燥密度の関係をグラフに描くと(①)が得られる。この(①)の頂点を示す乾燥密度の最大値を、(②)といい、このときの含水比を(③)という。

5

土木構造設計に関する次の各問いに答えよ。

問1 図1のような張出し梁において、次の各問いに答えよ。ただし、モーメントは時計回りを正とする。

- ① 鉛直支点反力 R_A [kN] を求めよ。
- ② 鉛直支点反力 R_B [kN] を求めよ。
- ③ 支点 A でのせん断力 $S_{A左}$ [kN] を求めよ。
- ④ 支点 A でのせん断力 $S_{A右}$ [kN] を求めよ。
- ⑤ 最大曲げモーメント (M_{max}) の作用位置 [m] は、支点 A より右にいくらかを求めよ。
- ⑥ 最大曲げモーメント (M_{max}) [kN・m] を求めよ。

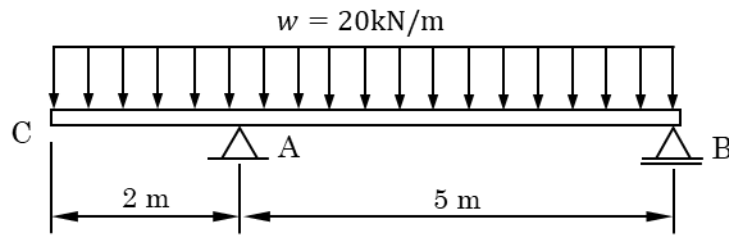


図1

問2 図2のような断面をもつ均質な材料について次の各問いに答えよ。

- ① x 軸に関する断面一次モーメント Q_x [mm³] を求めよ。
- ② 断面の図心 $G(x_0, y_0)$ [mm] を求めよ。

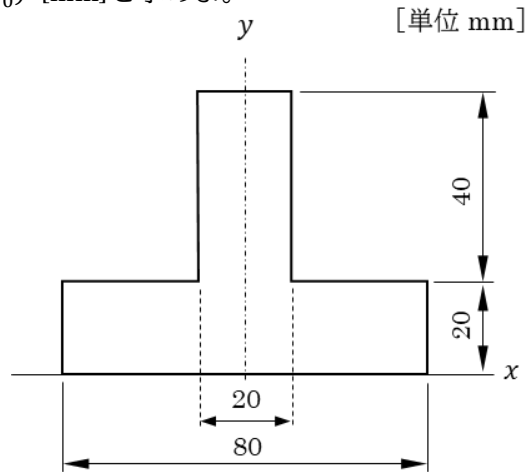


図2

問3 ある図面の金属材料指定で「SS400」との指定があった。この記号が示す材料の種類と引張強さを次の語群からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えよ。

語群

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|
| ア. 溶接構造用圧延鋼材 | イ. 一般構造用圧延鋼材 | ウ. 鉄筋コンクリート用棒鋼（丸鋼） |
| エ. 400 N/mm ² 以上 | オ. 400 N/mm ² 以下 | |

6

土木施工に関する次の各問いに答えよ。

問1 土質調査に関する次の文の(①)、(②)に当てはまる適切な語句又は数値をそれぞれ答えよ。

土質調査で行われる標準貫入試験は、ボーリングロッドの先端にサンプラーを取り付け、規定の通りにハンマーを自由落下させて、サンプラーを(①) cm 貫入させるときに要する打撃回数を求める。またこの回数を(②)といい地盤支持力の判定に利用する。

問2 軟弱地盤の対策工法に関する次の文の①、②について、工法名を下の語群からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えよ。

- ① 所定の深さまで掘削した穴に、ストレーナー（通水孔）をもつパイプをそう入し、このパイプと孔壁の間にフィルター材（砂や碎石など）を充てんし、このフィルター材を通して井戸内に地下水を流入させ、水中ポンプなどで排水する。
- ② 棒状振動体を地中に貫入させ、その振動と噴射水によって周囲の地盤を締め固め、砂利などの充てん材料を入れながら引き抜いていく。

語 群

ア. ウェルポイント工法

イ. ディープウェル工法

ウ. バイプロフローテーション工法

エ. バーチカルドレーン工法

問3 既製杭の種類と工法に関する次の文の(①)～(③)に当てはまる適切な語句を、下の語群からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えよ。

- (1) コンクリート杭とは、あらかじめ工場で遠心力を利用してつくった中空円形断面の鉄筋コンクリート杭で、木杭に比べ、大きな強度・耐久性を持っている。また、より強度が大きくひび割れの生じにくいプレストレストコンクリート杭、いわゆる(①)杭の使用が主流となっている。
- (2) 杭打ちの打撃・振動による方法の欠点である騒音・振動を減らす方法として、既製杭の中をアースオーガーで掘削しながら杭を貫入していく(②)工法と、アースオーガーであらかじめ杭径より10 cm程度(③)穴を地盤にあけておき、その中に既製杭をそう入するプレボーリング工法がある。

語 群

ア. RC

イ. PC

ウ. 中掘り

エ. プレローディング

オ. 小さな

カ. 大きな

問4 以下の代表的な場所打ち杭工法の名称と、その掘削機器の組み合わせとして正しいものを次の中から1つ選び、記号で答えよ。

- ア. オールケーシング工法 － ハンマーグラブ
- イ. アースドリル工法 － ドライブハンマー
- ウ. リバースサーキュレーション工法 － ドリリングバケット
- エ. 深礎工法 － 回転ビット

問5 普通コンクリート舗装のコンクリート敷きならし後の施工手順として (①) ～ (③) に当てはまる適切な語句や数値を、下の語群からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えよ。

一様かつ、じゅうぶんに締め固めたのち、表面仕上げはタンパーでコンクリート表面をたたいて締め固めて (①) を行い、続いて手仕上げか機械仕上げのいずれかで表面をならす。その後、最終仕上げとして、舗装版表面の水光りが消えてから、ほうき・ブラシなどで (②) を行う。また表面仕上げの終わったコンクリート版は、乾燥から保護し、設計強度の (③) % 以上になるまでは交通開放はせず、湿潤状態を保つように養生する。

語群

ア. 粗仕上げ イ. 粗面仕上げ ウ. 平たん仕上げ エ. 70 オ. 90

問6 河川堤防の施工に関する次の文について、文中の (①)、(②) に当てはまる適切な語句を、下の語群からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えよ。

旧堤拡築工事は、一般にかさ上げと腹付けを同時に行う。堤防に腹付けを行う場合、旧堤防と新しく盛土した部分の接合を高めるために、(①) が必要である。また、構築した堤防の法面には総芝や筋芝などの (②) を行って保護する。

語群

ア. 段切り イ. 基礎工 ウ. 法覆工 エ. 根固め オ. 芝付け

問7 レディーミクストコンクリート (JIS A5308 普通コンクリート、呼び強度 24) の荷卸し時点での圧縮強度の品質規定を満たすためには、表1の2回目の強度はいくつ以上必要となるか、整数で答えよ。

表1

1回目の強度 (N/mm ²)	2回目の強度 (N/mm ²)	3回目の強度 (N/mm ²)	平均値 (N/mm ²)
25		27	

7

社会基盤工学に関する次の問いに答えよ。

問 図1は、「徒歩」「二輪車」「自動車」「バス」「新交通システム・都市モノレール」「鉄道・地下鉄」のトリップ距離と利用者密度の関係をまとめた図である。図中①～③には、それぞれの交通施設が当てはまるか名称で答えよ。

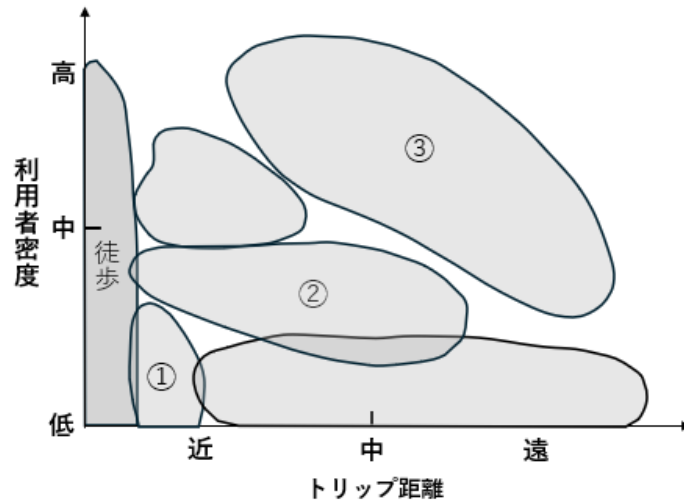


図1

高校工業 (土木)	受験 番号		氏名	
--------------	----------	--	----	--

令和9年度長崎県公立学校教員採用選考試験解答用紙

1 6点 (各2点)

①	エ	②	イ	③	ア
---	---	---	---	---	---

2 14点 (問7・問8：各2点、その他：各1点)

問1	イ	問2	ウ
問3	2	問4	$-2x \sin(x^2 + 1)$
問5	42000 MHz	問6	ウ
問7	7 ビット	問8	知的財産権 (知的所有権)
問9	ア	問10	110011 ※(110011) ₂ でも可
問11	イ	問12	CIM

高校工業 (土木)	受験 番号		氏名	
--------------	----------	--	----	--

令和9年度長崎県公立学校教員採用選考試験解答用紙

3 22点 (問1①~⑥:各1点、その他:各2点)

問1	①	イ	②	キ	③	ケ
	④	サ	⑤	セ	⑥	タ
問2	①	0.004	m	②	$\frac{1}{17300}$	
問3	①	25.196	②	22.714	③	23.522
問4	面積	192	m ²	座標	22	m
問5	1 / 30,000					

4 12点 (問1・問2①・問3①②:各2点、問2②・問4①~③:各1点)

問1	28.6 m ³ /s					
問2	①	14.7 kN (14.8 kNも可)	②	円形フタの中心		
問3	①	粘土	②	シルト		
問4	①	締固め曲線	②	最大乾燥密度	③	最適含水比

高校工業 (土木)	受験 番号		氏名	
--------------	----------	--	----	--

令和9年度長崎県公立学校教員採用選考試験解答用紙

5 21点 (問2②:各1点、問1①~⑥・問3:各2点、問2①:3点)

問1	鉛直支点反力		③ $S_{A左}$	④ $S_{A右}$	
	① R_A	② R_B	-40 kN	58 kN	
	98 kN	42 kN			
	⑤ M_{max} 位置		⑥ 最大曲げモーメント (M_{max})		
	支点Aより右に 2.9 m		44.1 kN・m		
問2	①	$Q_x = 4.8 \times 10^4 \text{ mm}^3$ ($Q_x = 48000 \text{ mm}^3$)	②	x_0	y_0
				0 mm	20 mm
問3	種類		引張強さ		
	イ		エ		

高校工業 (土木)	受験 番号		氏名	
--------------	----------	--	----	--

令和9年度長崎県公立学校教員採用選考試験解答用紙

6

22点(問1:3点(完答)、問2①②・問4・問6①②:各2点、問3①~③・問5①~③:各1点、問7:3点)

問1	①	30		②	N 値	
問2	①	イ		②	ウ	
問3	①	イ	②	ウ	③	カ
問4	ア					
問5	①	ア	②	イ	③	エ
問6	①	ア		②	オ	
問7	21					

7

3点(問①~③:各1点)

問	①	二輪車
	②	バス
	③	鉄道・地下鉄