

平成31年度採用

群馬県公立高等学校教員選考試験問題

建 築

受験 番号		氏 名	
----------	--	--------	--

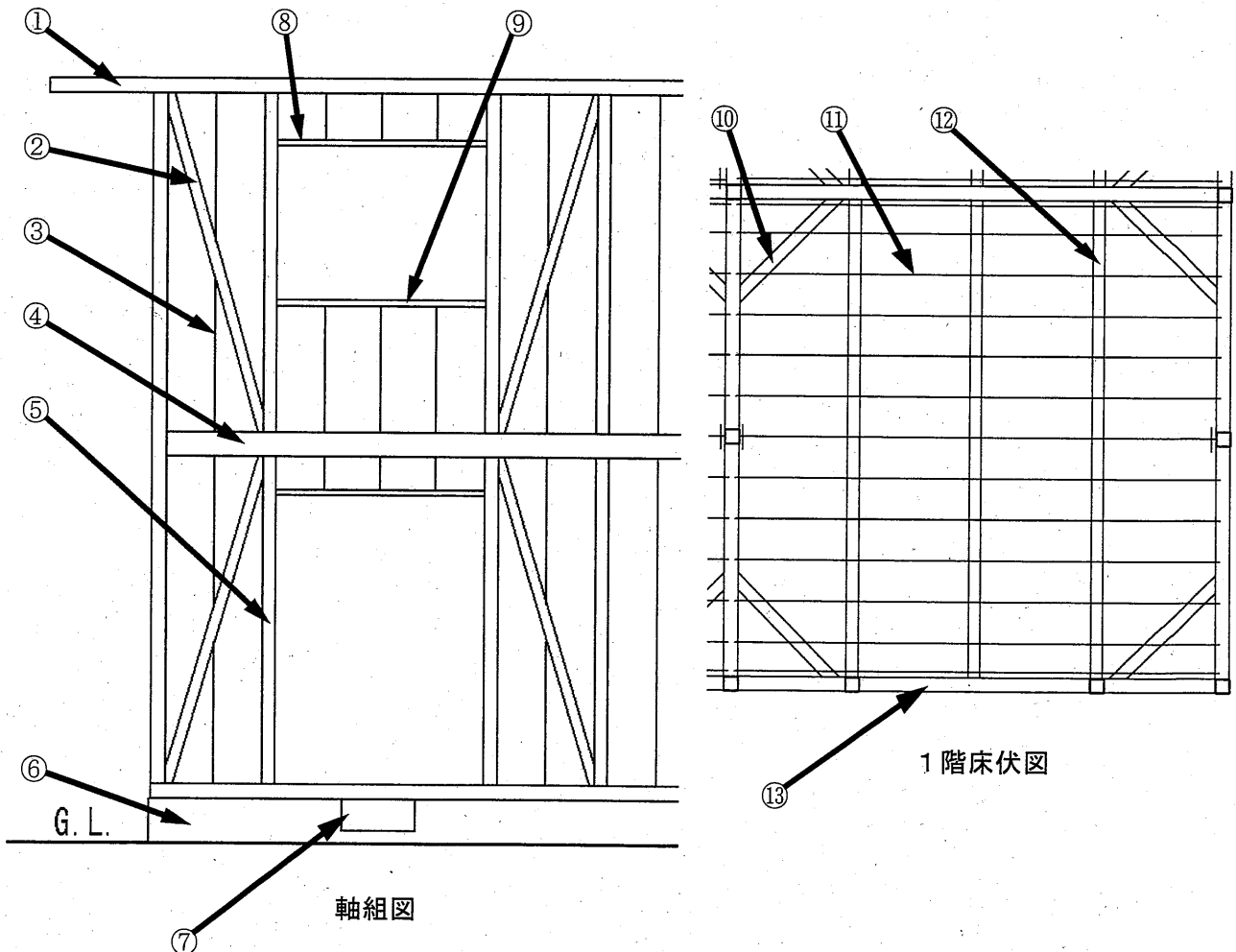
— 注 意 事 項 —

- 1 「開始」の指示があるまでは、問題用紙を開かないでください。
- 2 問題は、1ページから5ページまであります。「開始」の指示後、すぐに確認してください。
- 3 解答は、すべて解答用紙に記入してください。
- 4 「終了」の指示があったら、直ちに筆記具を置き、問題用紙と番号順に重ねた解答用紙を机の上に置いてください。
- 5 退席の指示があるまで、その場でお待ちください。
- 6 この問題用紙は、持ち帰ってください。

1 次の(1)～(8)の問いにおいて、それぞれの()内の①～⑭に当てはまる適切な語句または数値を答えなさい。

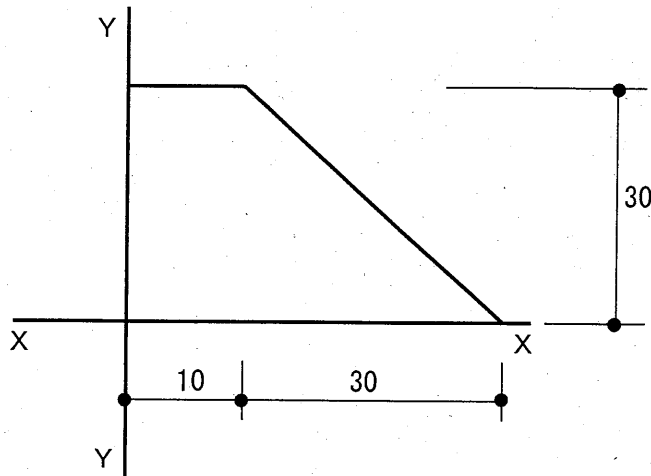
- (1) 建築基準法上、建築物とは、土地に定着する工作物のうち、屋根と(①)または屋根と壁のある構造のものや、これに類する構造のもの。この建築物に付属する(②)や塀である。
- (2) 建築基準法上、「玄関」、「居間」、「便所」、「更衣室」、「寝室」、「洗面所」、「応接室」、「教室」のうち、居室であるものは、(③)、(④)、(⑤)、(⑥)である。
《③～⑥は順不同とする。》
- (3) 建築基準法上、「壁」、「間仕切壁」、「柱」、「間柱」、「屋外階段」、「階段」、「小ばり」、「はり」のうち、主要構造部であるものは、(⑦)、(⑧)、(⑨)、(⑩)である。
《⑦～⑩は順不同とする。》
- (4) 給気機と排気機の両方を設置した機械換気方式は、第(⑪)種機械換気方式である。
- (5) 光の量における単位は、「光束」が(⑫)、「光度」が(⑬)、「照度」が(⑭)である。
- (6) ある地域の日の出から日没までの時間を(⑮)時間といい、実際に日の照った時間を(⑯)時間という。
- (7) 80dBの音が2つ存在するとき、音の強さのレベルは約(⑰)dBになる。 $\log_{10}2 \approx 0.3$ とする。
- (8) 地盤調査における、(⑱)試験は、質量63.5kg±0.5kgのハンマーを760mm±10mmの高さから自由落下させて、サンプラーを地層に(⑲)mm貫入させるのに必要な打撃回数である(⑳)値を求める試験である。

2 下図は木造在来軸組構法の図面の一部分である。①～⑬の名称を答えなさい。ただし、図面の表記方法は縮尺1:100のものとする。軸組図は軒高部分までが書かれており外周の平側のものとする。

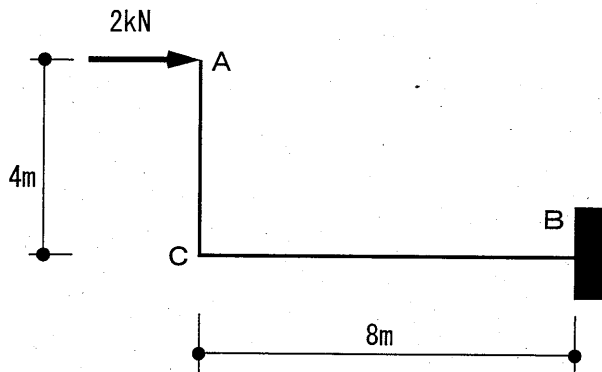


3 次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

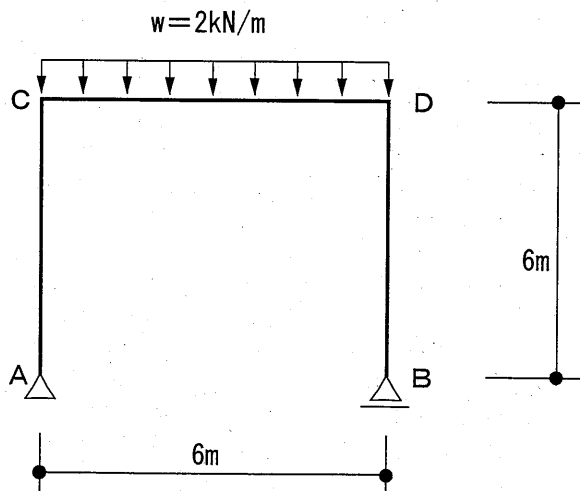
(1) 下図の断面の図心の位置(X_0 , Y_0)を求めよ。ただし、断面は台形である。



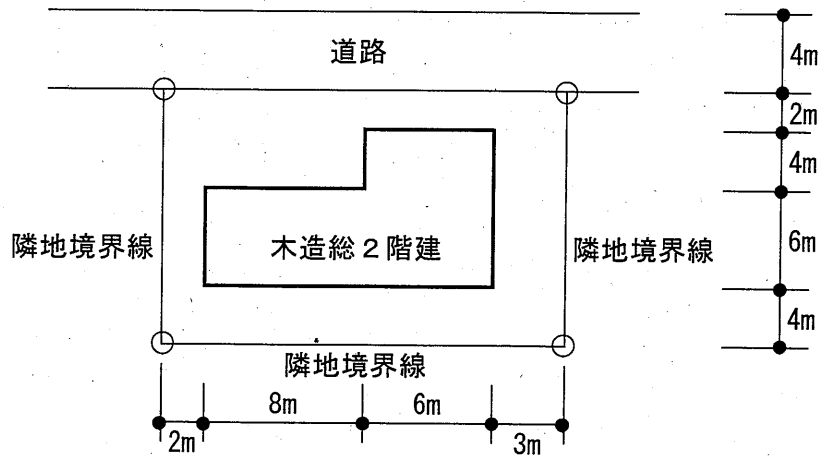
(2) 下図の片持梁のB点に生ずる水平反力、 H_B [kN]、支持モーメント、 R_{MB} [kN·m]の大きさと向きを求めよ。また、部材に生ずる力を記入した軸方向力図(N図)、せん断力図(Q図)、曲げモーメント図(M図)を書け。



(3) 下図の単純梁系ラーメンのA点、B点に生ずる垂直反力、 V_A [kN]、 V_B [kN]の大きさと向きを求めよ。また、部材に生ずる力を記入した軸方向力図(N図)、せん断力図(Q図)、曲げモーメント図(M図)を書け。



- 4 下図のような敷地内に木造2階建の建築物がある場合、この建築物の1階および2階の外壁のうち、それぞれの階の延焼のおそれのある部分の長さの合計を求めなさい。ただし、防火上有効となるなどの条件はないものとする。



- 5 次の①～③の建築物において、構造上の特徴を答えなさい。

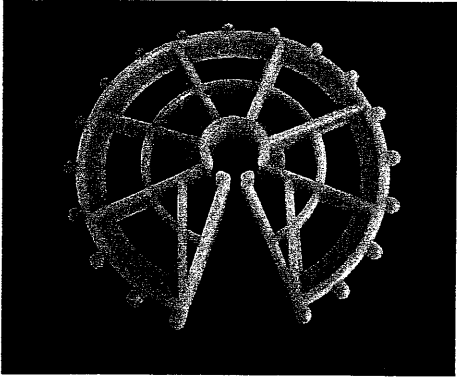
- ①伊勢神宮 (内宮 正宮 皇大神宮 所在地：三重県)
- ②出雲大社 (本殿 所在地：島根県)
- ③住吉神社 (本殿 所在地：大阪府)

- 6 以下は、建築基準法および建築基準法施行令についての記述である。次の(1)～(6)の問いにおいて、それぞれの()内の、①～⑩に当てはまる適切な語句または数値を答えなさい。

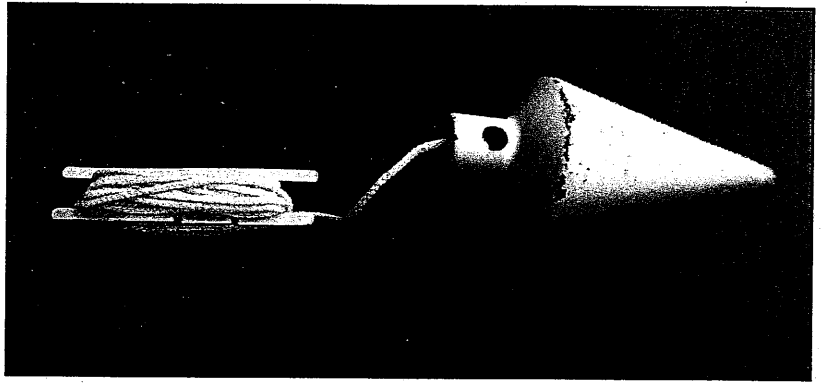
- (1) この法律は、建築物の(①)、構造、設備及び用途に関する(②)の基準を定めて、国民の(③)、健康及び財産の(④)を図り、もって公共の福祉の(⑤)に資することを目的とする。
- (2) 不特定または多数の人が利用する建築物で、劇場、観覧場、集会場、百貨店、学校、体育館などは、(⑥)建築物である。
- (3) 建築基準法が制定されたのは、第二次世界大戦後の西暦(⑦)年である。
- (4) 鉄道や路面電車の軌道の線路敷地内に設ける運転や保安のための施設、および跨線橋、プラットホームの上家や貯蔵槽などの施設は、(⑧)からは除かれる。
- (5) 建築物に設ける煙突、昇降機、避雷針などは、建築(⑨)である。
- (6) 基礎、小屋組、土台、筋かいなどは、(⑩)主要な部分である。

7 下の写真の、①～⑤の名称を答えなさい。

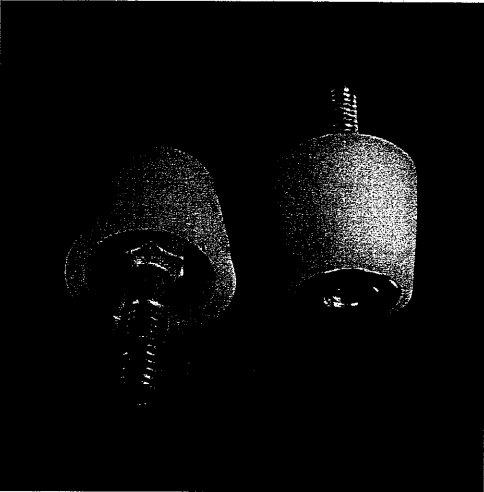
①



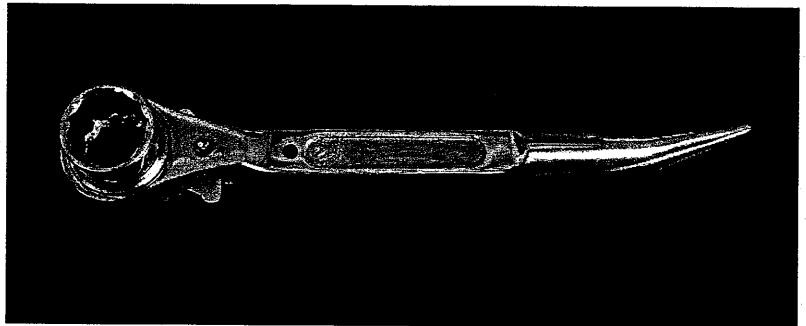
②



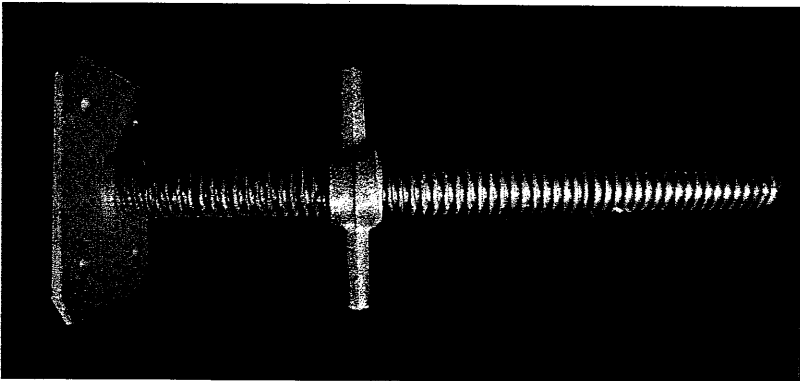
③



④



⑤



8 以下は、山留め壁、山留め工法および杭工法についての記述である。①～⑤の名称を答えなさい。

- ① 鋼製の板をジョイント部をかみ合わせながら圧入工法や振動工法により地中に1枚ずつ連続して打ち込み、山留め壁とする工法である。止水性があるので地下水の多い地盤や軟弱層などに適している。
- ② 地盤を掘削しながらあらかじめ打ち込んだH形鋼などの間に木製の板を挿入して山留め壁とする工法である。止水性がなく、軟弱地盤では周囲の地盤沈下などへの注意が必要である。
- ③ オーガーを備えた建設機械などで、液状の固化材を注入しながら、地盤を混合・かくはんして、骨組にH形鋼などを建て込み、柱列状に山留め壁とする工法である。止水性にすぐれる。
- ④ 山留め壁の後ろの地盤に鋼線、鋼棒などを固定し、これを腹起しと緊結して山留め壁を支える工法である。切梁がないので根切りがしやすく作業性がよい。
- ⑤ 場所打ちコンクリート杭工法で、ドリリングバケットにより掘削・排土してから、鉄筋かごを挿入し、コンクリートをトレミー管を用いて打ち込み、杭をつくる。孔壁のくずれは、安定液などで防ぐが、孔底部にスライムが溜まりやすいので、底ざらいバケットでスライム処理を行う。

9 以下は、鉄筋コンクリート構造についての記述である。次の(1)～(5)の問いにおいて、それぞれの()内の①～⑩に当てはまる適切な語句または数値を答えなさい。

- (1) 鉄筋の種類の記事で、「SD345」、「SR235」のSDは(①)鉄筋を、SRは(②)鋼を示している。ともに数字はJISで規定された(③)の下限値を表す。
- (2) セメントは(④)石や粘土などからつくられる。水とセメントを混ぜたものを(⑤)といい、(⑤)に細骨材を混ぜたものを(⑥)といい、(⑥)に粗骨材を混ぜたものを(⑦)という。
- (3) フレッシュ(⑦)に材料の分離が生じることなく、運搬・打込み・仕上げなどの作業のしやすさの程度を、(⑧)といい、良否で示される。
- (4) 空気中の二酸化炭素などにより、(⑦)のアルカリ性が失われていく現象を(⑨)という。
- (5) (⑦)の単位容積あたりに含まれる塩化物イオン量は、(⑩) kg/m^3 以下とされている。

10 生徒が実習を行う際の指導について、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。ただし、どちらの場合も安全上の注意や服装等の装備については事前に指導をしたものとする。

- (1) 次の①～⑤は、実習でコンクリートのスランプ試験を行う際の手順を示したものである。①～⑤のそれぞれについて指導上の留意点を答えよ。
 - ① スランプコーンの準備
 - ② スランプコーンへの試料詰め
 - ③ スランプコーンの上端ならし
 - ④ スランプコーンの引き上げ
 - ⑤ スランプの測定
- (2) 次の①～⑤は、初期段階における製図の授業を行う際の手順を示したものである。①～⑤のそれぞれについて指導上の留意点を答えよ。
 - ① 製図を始める前の準備
 - ② 用紙を配布したとき
 - ③ 定規の使い方
 - ④ 筆記具の使い方
 - ⑤ 線の引き方

科目	建築 解答用紙	2枚中の1	受験番号	氏名
----	---------	-------	------	----

(31年)

※③～⑥、⑦～⑩は順不同

1	①		②		③		④		⑤	
	⑥		⑦		⑧		⑨		⑩	
	⑪		⑫		⑬		⑭		⑮	
	⑯		⑰		⑱		⑲		⑳	

2	①		②		③		④		⑤	
	⑥		⑦		⑧		⑨		⑩	
	⑪		⑫		⑬					

3 (1)	X ₀		Y ₀	
----------	----------------	--	----------------	--

3 (2)	反力	H _B				支持モーメント R _{M_B}				
		大きさ	kN	向き		大きさ	kN・m	向き		
	図	N図				Q図				M図

3 (3)	反力	V _A				V _B				
		大きさ	kN	向き		大きさ	kN	向き		
	図	N図				Q図				M図

4	1階	m	2階	m
---	----	---	----	---

科目	建築 解答用紙	2 枚中の 2	受験番号		氏名	
----	---------	---------	------	--	----	--

(31年)

5	①	
	②	
	③	

6	①		②		③		④		⑤	
	⑥		⑦		⑧		⑨		⑩	

7	①		②		③		④		⑤	
---	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

8	①		②		③		④		⑤	
---	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

9	①		②		③		④		⑤	
	⑥		⑦		⑧		⑨		⑩	

10 (1)	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	

10 (2)	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	

以下はあくまでも解答の一例です。

科目	建築 解答用紙	2枚中の1	受験番号	氏名
----	---------	-------	------	----

(31年)

※③～⑥、⑦～⑩は順不同 **20点**《各1点×20問》

1	①	柱	②	門	③	居間	④	寝室	⑤	応接室
	⑥	教室	⑦	壁	⑧	柱	⑨	階段	⑩	はり
	⑪	—	⑫	ルメン(1m)	⑬	カンテラ(cd)	⑭	ルクス(1x)	⑮	可照
	⑯	日照	⑰	83	⑱	標準貫入	⑲	300	⑳	N

13点《各1点×13問》

2	①	軒桁	②	筋かい	③	間柱	④	胴差	⑤	柱
	⑥	基礎	⑦	床下換気口	⑧	窓まぐさ	⑨	窓台	⑩	火打土台
	⑪	根太	⑫	大引	⑬	土台				

2点《各1点×2問》

3 (1)	X ₀	14	Y ₀	12
----------	----------------	----	----------------	----

7点《(大きさ・向き)各1点×4問、(図)各1点×3問》

3 (2)	反力	H _B			支持モーメント R _{M_B}					
		大きさ	2 kN	向き	左向き	大きさ	8 kN・m	向き	反時計回り	
	図	N図			Q図			M図		

10点《(大きさ・向き)各1点×4問、(図)各2点×3問》

3 (3)	反力	V _A			V _B					
		大きさ	6 kN	向き	上向き	大きさ	6 kN	向き	上向き	
	図	N図			Q図			M図		

2点《各1点×2問》

4	1階	18 m	2階	40 m
---	----	------	----	------

科目	建築 解答用紙	2枚中の2	受験番号		氏名	
----	---------	-------	------	--	----	--

(31年)

6点《各2点×3問》

5	①	(例)神明造で、平側から出入りする、平入りである。破風板は屋根を突き抜けて千木となっている。棟持柱を側柱のそとに独立して設けている。
	②	(例)大社造で、妻側から出入りする、妻入りである。正面と背面の中央の柱が棟持柱の手法を残している。
	③	(例)住吉造で、妻側から出入りをする、妻入りである。回縁や高欄がない。

10点《各1点×10問》

6	①	敷地	②	最低	③	生命	④	保護	⑤	増進
	⑥	特殊	⑦	1950	⑧	建築物	⑨	設備	⑩	構造耐力上

5点《各1点×5問》

7	①	スパーサー	②	下げ振り	③	コーン	④	ラチェットレンチ	⑤	ジヤッキ型ベース金具
---	---	-------	---	------	---	-----	---	----------	---	------------

5点《各1点×5問》

8	①	鋼矢板(シートパイル)壁	②	親杭横矢板壁	③	ソイルセメント(SMW)壁	④	地盤アーカー(アースアンカー)工法	⑤	アースドリル工法
---	---	--------------	---	--------	---	---------------	---	-------------------	---	----------

10点《各1点×10問》

9	①	異形	②	丸	③	降伏点	④	石灰	⑤	セメントペースト
	⑥	モルタル	⑦	コンクリート	⑧	ワーカビリティ	⑨	中性化	⑩	0.3

5点《各1点×5問》

10 (1)	①	(例)スランプコーンの内側、平板などを湿布でふかせ、湿らせさせる。動かないよう足押さえ、取っ手を押さえさせる指導をする。
	②	(例)試料をスランプコーンの容積の1/3ずつ3層に詰めさせる。各層とも突き棒の先端でならし、25回ずつ均等に突かせる指導をする。
	③	(例)上端は、スランプコーンの上端に合わせて、こてで表面をならさせる指導をする。
	④	(例)スランプコーンを静かに鉛直に引き上げさせる。コーンを引き上げる時間は2~3秒とさせる指導をする。
	⑤	(例)コンクリートの中央部において、上面からの下がりやを0.5cm単位で測定尺で測定させる指導をする。

5点《各1点×5問》

10 (2)	①	(例)手や定規類の汚れを落とさせ、作図姿勢に合わせて製図台、椅子の高さを調整させる指導をする。
	②	(例)用紙を製図板に張らせ製図用テープで固定させる。用紙の上辺を平行定規で合わせさせる指導をする。
	③	(例)平行定規は上下にスライドさせ水平線を引くことに使わせる。三角定規は、平行定規と組み合わせて垂直線などを引かせる指導をする。
	④	(例)筆記具の軸の傾きや速度を、一定に保ちながら使わせる指導をする。
	⑤	(例)正確で明瞭な線分で表させる。正しい位置に、線の始めから終わりまで均一な太さで、はっきりした線を引かせる指導をする。