

I 類

土木造園(土木)専門問題

令和元年5月施行 特別区職員 I類採用試験

指示があるまで開いてはいけません。

注 意

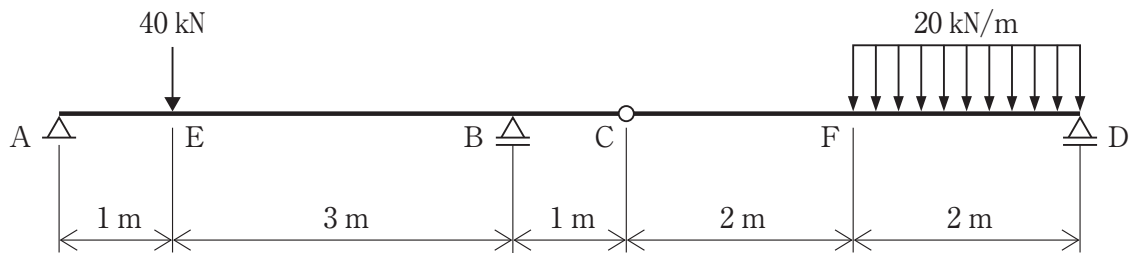
- 1 問題は、〔問題1〕から〔問題6〕まで6題あり、このうち4題を任意に選択して解答してください。4題を超えて解答した場合は、〔問題1〕以降解答数が4に達したところで採点を終了し、4を超えた分については採点しないので、注意してください。
- 2 解答は解答用紙に記入してください。問題に記入しても採点しません。
- 3 解答時間は1時間30分です。
- 4 問題の内容に関する質問には、一切お答えしません。
- 5 問題は持ち帰ってください。

特別区人事委員会

[土木造園(土木) 問題1]

次の問(1)、(2)に答えよ。

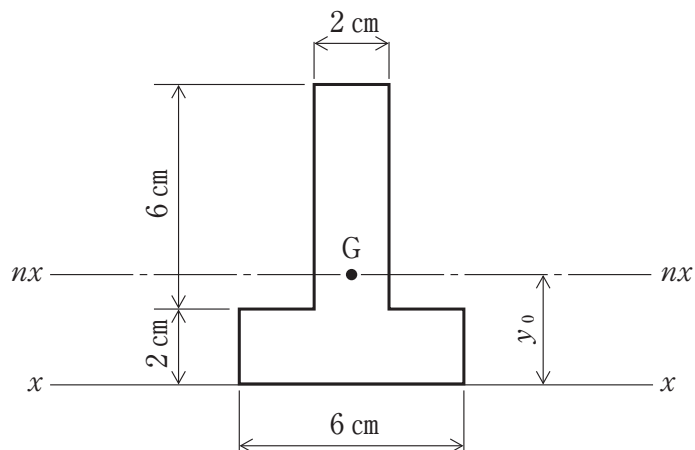
- (1) 次の図のようなゲルバー梁に、集中荷重 40 kN、等分布荷重 20 kN/m が作用するとき、次の問①～③に答えよ。



- ① 支点A、Bの反力 R_A 、 R_B を求めよ。
- ② EB間、BC間のせん断力 S_{EB} 、 S_{BC} を求めよ。
- ③ 点B、Fの曲げモーメント M_B 、 M_F を求めよ。

- (2) 次の図のような断面に関する次の問①、②に答えよ。

- ① x 軸に関する断面一次モーメント Q_x 及び図心Gの位置 y_0 を求めよ。
- ② 図心軸 nx に関する断面二次モーメント I_{nx} を求めよ。



〔土木造園(土木) 問題2〕

次の問(1)～(3)に答えよ。

- (1) 次の図は、土粒子の粒径区分とその呼び名であるが、図中の空所A～Cに該当する語又は数値を解答欄に記入せよ。

細粒分		粗粒分	
粘土	A	砂	礫
B		0.075	C
粒径 [mm]			
			75

- (2) 次の①、②は、土質に関する記述であるが、文中の空所ア～ウに該当する語を解答欄に記入せよ。

- ① 土が、液状から塑性状に移る境界の含水比を液性限界、塑性状から半固体状に移る境界の含水比を塑性限界、半固体状から固体状に移る境界の含水比を 限界といい、これらの境界の含水比を総称して 限界という。
- ② 乱さない粘土の一軸圧縮強さと、練り返した粘土の一軸圧縮強さとの比を という。

- (3) ある土の体積 V と質量 m を測定したところ、それぞれ $V = 110.00 \text{ cm}^3$ 、 $m = 180.00 \text{ g}$ であり、この土の炉乾燥後の質量は $m_s = 150.00 \text{ g}$ になった。このとき、この土に関する次の①～④を求めよ。ただし、土粒子の密度 $\rho_s = 2.60 \text{ g/cm}^3$ 、水の密度 $\rho_w = 1.00 \text{ g/cm}^3$ とする。

- ① 含水比 w
 ② 乾燥密度 ρ_d
 ③ 間隙比 e
 ④ 飽和度 S_r

〔土木造園(土木) 問題3〕

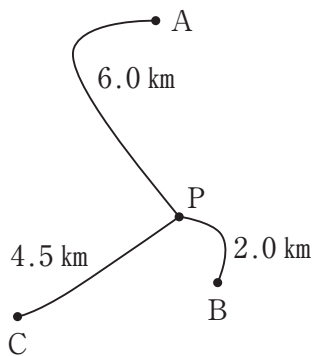
次の問(1)～(3)に答えよ。

(1) 次の①～③は、河川測量に関する記述であるが、文中の空所A～Dに該当する語を解答欄に記入せよ。

- ① 距離標設置測量は、河川の河口または合流点に設けた起点から、上流に向かって の接線に対して直角方向の両岸に距離標を設置する作業である。
- ② 河川の左岸とは から に向かって左側の岸をいう。
- ③ 測量は、河川などの水底部の地形を明らかにするため、水深・測深位置・水位を測定し、横断面図を作成する作業である。

(2) 水準測量の野帳の記入方法を2つ挙げ、それぞれ説明せよ。

(3) 次の図のように、3個の水準点A、B、Cから、点Pの標高を求めるために水準測量を行い、次の表の結果を得たとき、軽重率 $p_A : p_B : p_C$ 及び点Pの標高の最確値を求めよ。



水準点	標高 [m]	距離 [km]	高低差 [m]
A	12.522	6.0	-0.787
B	11.391	2.0	+0.340
C	12.217	4.5	-0.485

〔土木造園(土木) 問題4〕

次の問(1)～(3)に答えよ。

(1) 次の①～③は、土木施工に関する記述であるが、文中の空所A～Dに該当する語を解答欄に記入せよ。

- ① 工法は、軟弱地盤上に構造物をつくる場合、あらかじめ盛土などによって荷重をかけ、圧密沈下の完了と支持力の増加を待って荷重を取り除き、構造物を築造する方法である。
- ② 軟弱な粘土質地盤に土留めを施工すると、背面土砂の重量が大きな場合に、掘削底面が盛り上がることもある。この現象をという。
- ③ ダムや大型の橋脚のような体積の大きなコンクリートをコンクリートといい、セメントのによる温度変化に伴って生じる温度応力が、ひび割れを発生させるおそれがある。

(2) 暑中コンクリートの施工における留意点を3つ述べよ。

(3) $9,000 \text{ m}^3$ の盛土工事において、切土から $4,800 \text{ m}^3$ (地山土量)を流用し、不足分を土取場から運搬する。土取場での掘削土量(地山土量)及び運搬土量を求めよ。ただし、土量の変化率は $L = 1.20$ 、 $C = 0.90$ とする。

〔土木造園(土木) 問題5〕

次の問(1)～(3)に答えよ。

(1) 次の①、②は、道路に関する記述であるが、文中の空所A～Eに該当する語又は数値を解答欄に記入せよ。

- ① 道路の機能には、大きく 機能と空間機能の2つがある。 機能は、自動車や歩行者・自転車それぞれについて、安全・円滑・快適に通行できるという通行機能、沿道施設への出入りサービスである 機能、自動車の駐車や歩行者が滞留できる滞留機能がある。空間機能は、都市の骨格形成や沿道立地の促進などの市街地形成、延焼防止などのための防災空間、緑化や景観形成、沿道環境保全のための環境空間、交通施設やライフラインなどの 空間としての機能がある。
- ② 限界は、道路上で車両や歩行者の安全を確保するために、ある一定の幅、ある一定の高さの範囲内には障害となるようなものは設けてはいけないという空間確保の限界のことをいう。車道の 限界の高さは、設計車両の高さ3.8mに余裕高を加えて m としている。

(2) 鋼橋の架設工法を3つ挙げよ。

(3) 遮熱性舗装について説明せよ。

〔土木造園(土木) 問題6〕

次の問(1)～(3)に答えよ。

- (1) 次の文は、人口集中地区に関する記述であるが、文中の空所ア、イに該当する語を解答欄に記入せよ。

人口集中地区とは、調査の基本単位区をもとに、市区町村の境域内で人口密度が1 km² 当たり 4,000 人以上の基本単位区が隣接し、人口が5,000 人以上を有する地域をいう。英訳の頭文字からと呼ばれる。

- (2) 交通調査に関する次の①、②を説明せよ。

- ① 自動車起終点調査
- ② パーソントリップ調査

- (3) 都市計画法に基づく立体都市計画について説明せよ。