

I 類

土木造園(土木)専門問題

令和2年度施行 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

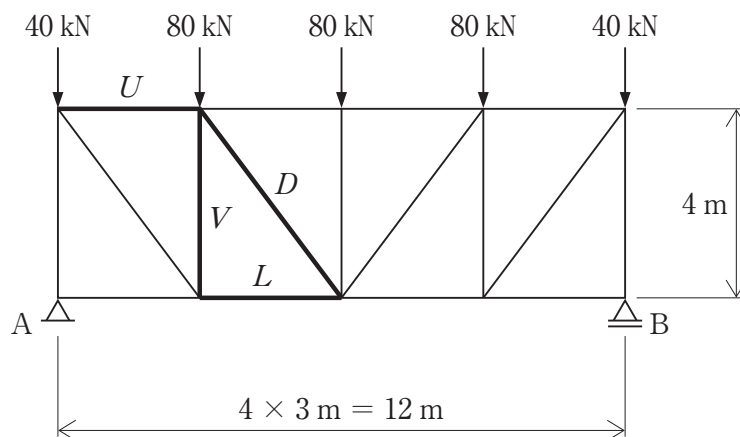
- 1 問題は、〔問題1〕から〔問題6〕まで6題あり、このうち4題を任意に選択して解答してください。4題を超えて解答した場合は、〔問題1〕以降解答数が4に達したところで採点を終了し、4を超えた分については採点しないので、注意してください。
- 2 解答は解答用紙に記入してください。問題に記入しても採点しません。
- 3 解答時間は1時間30分です。
- 4 問題の内容に関する質問には、一切お答えしません。
- 5 問題は持ち帰ってください。

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) 次の図のようなプラットトラスの反力 R_A と部材力 V 、 U 、 D 、 L を、格点法(節点法)によりそれぞれ計算の過程を示して求めよ。ただし、引張力は正(+)、圧縮力は負(-)とする。



- (2) 次の①、②は、長柱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 長柱の設計計算では、実際の長さ l のかわりに l_r を用いて行い、この l_r を という。また、 l_r と最小断面二次半径 i との比 l_r/i を という。
- ② 長さ、断面、材質が等しい長柱において、支持方法が一端固定、他端自由のとき、 $l_r = \text{} l$ となり、支持方法が両端固定のとき、 $l_r = \text{} l$ となる。また、一端固定、他端自由の支持方法の柱に比べ、両端固定の支持方法の柱では 倍の荷重を支えることができる。

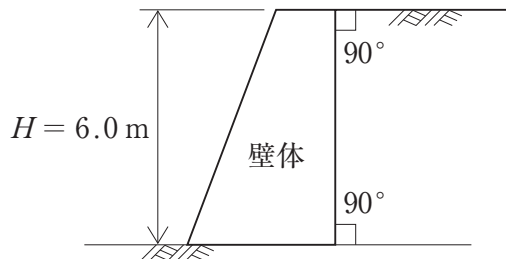
〔土木造園(土木) 問題2〕

次の問(1)～(3)に答えよ。

(1) 次の①～④は、土質に関する記述であるが、文中の空所A～Eに該当する語を解答欄に記入せよ。

- ① は、完新世の時代に堆積した土層をいい、堆積時代が新しいため、一般に軟弱である。
- ② 粒径加積曲線の通過質量百分率が10%、30%、60%のときの粒径を D_{10} [mm]、 D_{30} [mm]、 D_{60} [mm] とするとき、曲線の傾きを示す 係数を $U_c = D_{60}/D_{10}$ で表し、曲線のなだらかさを示す 係数を $U'_c = (D_{30})^2 / (D_{10} \times D_{60})$ と表す。
- ③ 流線網は、水の流れの経路を示す流線と、流線上の水頭の等しい点を結んだ との曲線群からなっている。
- ④ 地盤が破壊することなく荷重を支える能力を支持力といい、地盤が支持できる最大の荷重を極限支持力という。この極限支持力を所要の安全率で割った値を という。

(2) 次の図のように地表面が水平で、壁体背面が鉛直である高さ $H = 6.0$ m の壁体に作用するクーロンの主動土圧 P_A と受働土圧 P_P を、計算の過程を示して求めよ。ただし、背面土は粘着力の無い砂質土とし、壁面摩擦角 $\delta = 0^\circ$ 、背面土の内部摩擦角 $\phi = 30^\circ$ 、背面土の単位体積重量 $\gamma_t = 18.0$ kN/m³ とする。



(3) 飽和した粘土、乾いた砂及び一般的な土のせん断強さ s について、それぞれクーロンの式を示して説明せよ。ただし、垂直応力を σ 、粘着力を c 、内部摩擦角を ϕ とする。

[土木造園(土木) 問題3]

次の問(1)～(3)に答えよ。

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

- ① トラバース測量において、測線の方位がS 24° 30′ Wのとき、方位角は、である。
- ② 等高線の種類には、主曲線、、補助曲線、特殊補助曲線があり、補助曲線は、主曲線のの間隔の等高線で、主曲線で適切な地形表現ができない部分について破線で表す。
- ③ とは、地表や大気から反射あるいは放射される電磁波を人工衛星や航空機に搭載したセンサで観測することにより、地球環境を広域に遠隔から調査する技術をいう。

(2) 次の①～③の水準測量の誤差について、原因を1つ挙げ、その消去法を述べよ。

- ① レベルに関する誤差
- ② 標尺に関する誤差
- ③ 自然現象に関する誤差

(3) 次の表は、閉合トラバースのX座標・Y座標の値であるが、座標による方法でトラバースの面積を求めよ。

測点 n	X座標 X_n [m]	Y座標 Y_n [m]
A	3.0	5.8
B	5.0	9.2
C	10.0	6.8
D	7.0	1.2

〔土木造園(土木) 問題4〕

次の問(1)～(3)に答えよ。

- (1) 寒中コンクリートの施工における留意点を3つ述べよ。
- (2) 既製杭基礎の打撃・振動工法に用いる杭打ち機を3つ挙げよ。
- (3) 次の表は、特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準に関するものであるが、指定区域(第1号区域)における表中の空所A～Eに該当する語、語句又は数値を解答欄に記入せよ。

規 制 基 準	
騒音の大きさ	特定建設作業の敷地の <input type="text" value="A"/> において85デシベルを超えてはならない
夜間・深夜作業の禁止時間帯	午後7時から翌日の午前 <input type="text" value="B"/> 時まで
1日の作業時間の制限	1日につき <input type="text" value="C"/> 時間まで
作業期間の制限	同一場所については連続 <input type="text" value="D"/> 日間まで
作業禁止日	<input type="text" value="E"/>

〔土木造園(土木) 問題5〕

次の問(1)～(3)に答えよ。

(1) 次の①、②は、道路構造令に関する記述であるが、文中の空所A～Eに該当する数値を解答欄に記入せよ。

- ① 視距とは、車線の中心線上 m の高さから、当該車線の中心線上にある高さ m の物の頂点を見通すことができる距離を、当該車線の中心線に沿って測った長さをいう。設計速度が60 km/hでは、視距は m 以上とする。
- ② 自転車道の幅員は、 m 以上とする。ただし、地形の状況その他の特別の理由によりやむを得ない場合においては、 m まで縮小することができる。

(2) 落橋防止システムを構成する要素を3つ挙げ、それぞれ説明せよ。

(3) 車道の透水性舗装について、効果を含めて説明せよ。

〔土木造園(土木) 問題6〕

次の問(1)～(3)に答えよ。

(1) 次の①～③は、都市計画法に規定する都市計画の決定に関する記述であるが、文中の空所A～Fに該当する語を、下の語群から1つずつ選び、その記号を解答欄に記入せよ。

- ① 都道府県は、都市計画の案を作成する場合、必要に応じて、の開催等住民の意見を反映するために必要な措置を講ずる。
- ② 都道府県は、関係市町村の意見を聴き、かつ、都道府県の議を経て、都市計画を決定する。都道府県は、都市計画の案を都道府県に付議しようとするときは、住民等のの要旨を都道府県に提出しなければならない。
- ③ 都道府県は、都市計画を決定したときは、その旨をしなければならない。都道府県知事は、都市計画の又はその写しを当該都道府県の事務所において公衆のに供しなければならない。

<語群>

ア 意見書 イ 議会 ウ 公聴会 エ 告示 オ 社会資本整備審議会
カ 縦覧 キ 同意 ク 都市計画審議会 ケ 図書 コ 評価書

(2) 都市計画法に規定する促進区域の種類を3つ挙げよ。

(3) コンセッション方式について説明せよ。