

I 類

土木造園(土木)専門問題

令和6年9月施行 特別区職員 I類採用試験(秋試験)

指示があるまで開いてはいけません。

注 意

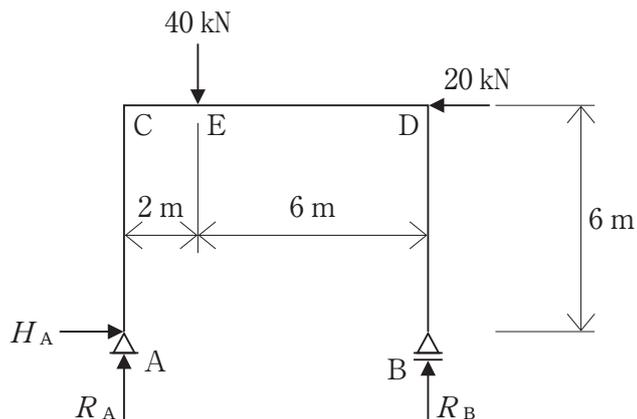
- 1 問題は、〔問題1〕から〔問題6〕まで6題あり、このうち4題を任意に選択して解答してください。4題を超えて解答した場合は、〔問題1〕以降解答数が4に達したところで採点を終了し、4を超えた分については採点しないので、注意してください。
- 2 解答は解答用紙に記入してください。問題に記入しても採点しません。
- 3 解答時間は1時間30分です。
- 4 問題の内容に関する質問には、一切お答えしません。
- 5 問題集を切り取ることは固く禁じます。
- 6 問題集は、持ち帰ってください。

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。

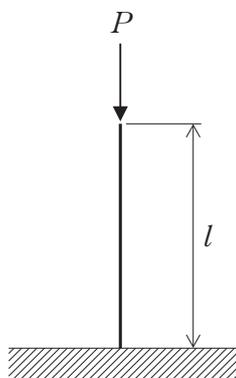
(1) 次の図のような静定ラーメンに、集中荷重 20 kN 及び 40 kN が作用するとき、次の問①～③に答えよ。



- ① 支点A及びBの鉛直反力 R_A 、 R_B を求めよ。
- ② 支点Aの水平反力 H_A を求めよ。
- ③ 点C及びEの曲げモーメント M_C 、 M_E を求めよ。

(2) 次の図のような一端固定、他端自由支持の長柱に、鉛直集中荷重 P が作用しているとき、以下のオイラーの公式を用い、この長柱の座屈荷重 P_{cr} を求めよ。ただし、柱の長さは l 、柱の換算長(有効長さ)は l_r 、弾性係数は E 、断面二次モーメントは I 、支持方法によって定まる係数は n とする。

$$P_{cr} = \frac{n\pi^2 EI}{l^2} \text{ または } P_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{l_r^2}$$



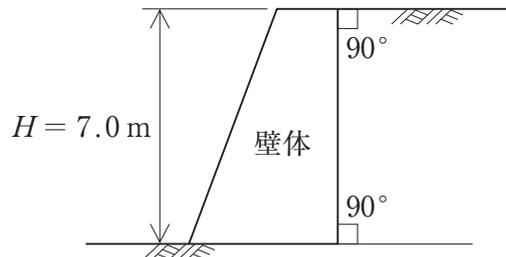
〔土木造園(土木) 問題2〕

次の問(1)、(2)に答えよ。

(1) 次の①、②は、土の圧密試験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 圧密試験の結果、アは、各荷重段階の圧密量 d と経過時間 t の測定データから \sqrt{t} 法や曲線定規法により得られる。
- ② 圧密試験の結果を全荷重段階において整理し、間隙比 e と圧密圧力 p から e - $\log p$ 曲線が得られる。この曲線における直線部分の傾きをイといい、土が弾性から塑性へ降伏したことを示す点の圧力をウという。

(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 $H = 7.0$ 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、背面土は粘着力のない砂質土とし、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。



〔土木造園(土木) 問題3〕

次の問(1)、(2)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～Fに該当する語又は数値を解答欄に記入せよ。

- ① 距離標設置測量とは、線の接線に対して直角方向の兩岸の堤防法肩又は法面等に距離標を設置する作業をいい、距離標の設置間隔は、河川の河口又は幹川への合流点に設けた起点から、に沿ってメートルを標準とする。
- ② 河川の左岸とは、からに向かって左側の岸をいう。
- ③ 測量とは、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、横断面図データファイルを作成する作業をいい、水深の測定は音響測深機を用いるが、水深が浅い場合はなどを用いて直接測定により行う。

(2) 次の表は、閉合トラバースのX座標・Y座標の値である。座標法により、トラバースの面積を計算の過程を示して求めよ。

測 点	X座標 [m]	Y座標 [m]
A	+24.500	-21.500
B	+18.500	+18.500
C	-48.500	+23.500
D	-30.500	-32.500

〔土木造園(土木) 問題4〕

次の問(1)、(2)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 は、土量計算書で切土を+、盛土を-として、各測点で求めた累加土量を、縦断面図の距離に合わせてプロットし作成したもので、土量の配分を計画するのに用いる。
- ② シールド工法とは、シールドマシンを推進し、その中で掘削し、 を組み立てて、トンネルを構築する工法である。
- ③ ショベル系掘削機のうち は、バケットが上向きに取り付けられたもので、機械の位置より高い場所の掘削に適する。また、 は、クローラークレーンのブームからワイヤロープによって吊り下げた開閉式のバケットで掘削する機械で、狭い場所での深い掘削や水中掘削に用いられる。

(2) コンクリートの劣化に関する次の①、②を説明せよ。

- ① 中性化
- ② 塩害

〔土木造園(土木) 問題5〕

次の問(1)、(2)に答えよ。

(1) 次の①～③は、道路の構造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 道路の構造は、路体と と舗装で構成される。 は、舗装の下面約1mの範囲をいう。
- ② は、表層・基層から伝達される交通荷重を分散して に伝える役割を持つ。
- ③ アスファルト舗装は、せん断力に抵抗し、曲げには抵抗しないので、 舗装ともいう。またコンクリート舗装は、曲げに抵抗するので 舗装ともいう。

(2) 次の①～④の橋について、構造形式をそれぞれ説明せよ。

- ① 桁橋
- ② トラス橋
- ③ 斜張橋
- ④ 吊橋

〔土木造園(土木) 問題6〕

次の問(1)、(2)に答えよ。

- (1) 次の文は、都市計画法に規定する都市計画事業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。

都市計画事業とは、国土交通大臣又は都道府県知事の認可又は を受けて行われる都市計画施設の整備に関する事業及び市街地開発事業をいう。都市計画事業の事業計画には、収用又は使用の別を明らかにした 、 の概要、事業施行期間を定めなければならない。

- (2) 「密集市街地における防災街区の整備の促進に関する法律」に規定する次の①～③を説明せよ。

- ① 目的
- ② 特定防災機能
- ③ 防災街区