

# I 類

# 土木造園(土木)専門問題

令和5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

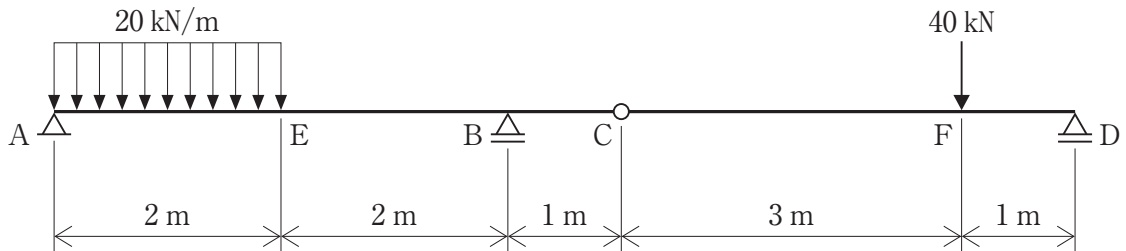
- 1 問題は、〔問題1〕から〔問題6〕まで6題あり、このうち4題を任意に選択して解答してください。4題を超えて解答した場合は、〔問題1〕以降解答数が4に達したところで採点を終了し、4を超えた分については採点しないので、注意してください。
- 2 解答は解答用紙に記入してください。問題に記入しても採点しません。
- 3 解答時間は1時間30分です。
- 4 問題の内容に関する質問には、一切お答えしません。
- 5 問題は持ち帰ってください。

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。

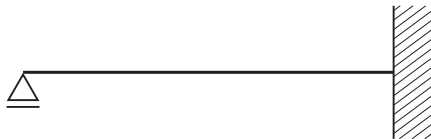
(1) 次の図のようなゲルバー梁に、集中荷重 40 kN、等分布荷重 20 kN/m が作用するとき、次の問①～③に答えよ。



- ① 支点A、Bの反力  $R_A$ 、 $R_B$  を求めよ。
- ② E B間、B C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①～③に示す構造物の不静定次数をそれぞれ答えよ。

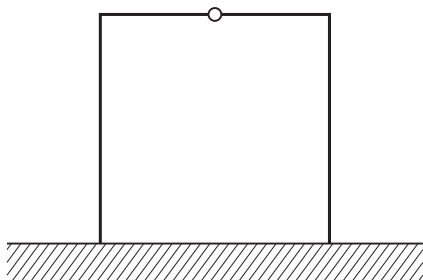
①



②



③



## 〔土木造園(土木) 問題 2〕

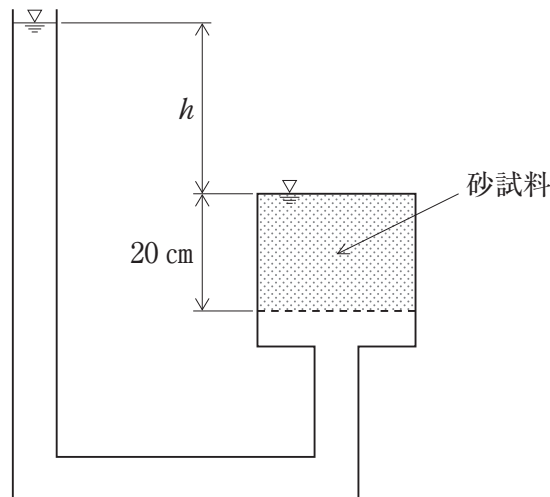
次の問(1)～(3)に答えよ。

(1) 次の①、②は土質力学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 地すべり対策工は、工と工に大別され、工は、地形や地下水などの自然条件を変化させて地すべり運動を停止させ、又は緩和させる工法であり、工は、構造物を設け、その抵抗力により地すべり運動を停止させようとする工法である。
- ② 機械的な方法で土に力を加えて、間隙中の空気を追い出し、土の密度を高めることを土のという。曲線は含水比と乾燥密度の関係をグラフに描いたもので、この曲線の頂点が示す乾燥密度の最大値を最大乾燥密度といい、そのときの含水比を含水比という。

(2) 円弧すべりにおける斜面の破壊の種類を3つ挙げ、それぞれ説明せよ。

(3) 次の図のような透水実験装置の容器に、厚さ 20 cm の砂試料が詰められている。砂の間隙比  $e$  を 0.60、土粒子の密度  $\rho_s$  を  $2.65 \text{ g/cm}^3$  及び水の密度  $\rho_w$  を  $1.00 \text{ g/cm}^3$  としたとき、次の①、②を計算の過程を示して求めよ。



- ① 砂試料の限界動水勾配  $i_c$
- ② 水頭差  $h$  を 50 cm に保ったとき、クイックサンドが起こらないようにするため、砂試料の表面に必要となる押え荷重  $q$

### 〔土木造園(土木) 問題3〕

次の問(1)～(3)に答えよ。

(1) 次の①～③は、平板測量における平板の標定に関する記述であるが、文中の空所A～Cに該当する語を解答欄に記入せよ。

- ① 地上の測点と図紙上の測点を同一鉛直線上に一致させることを  という。
- ② 平板を  にすることを整準という。
- ③ 図紙上の測線の方向と地上の測線の方向を一致させることを  という。

(2) 光波測距儀の器械定数を点検するために、一直線上にある点A、B、C間の距離を測定し、次の表の結果を得た。このとき、光波測距儀の器械定数を求めよ。ただし、各点における器械高及び反射鏡高は同一とし、反射鏡定数は $-0.030$  mとする。また、測定距離は気象補正済みとし、測定誤差はないものとする。

区 間	測定距離
A B	330.787 m
B C	239.352 m
A C	570.141 m

(3) 次の表は、水準測量における器高式野帳の記入例であるが、表中の空所ア～エに該当する数値を解答欄に記入せよ。

(単位 m)

測 点	距 離	後 視 (BS)	器械高 (IH)	前 視 (FS)		地盤高 (GH)
				もりかえ点 (TP)	中間点 (IP)	
No.0		1.537	<input type="text" value="ア"/>			31.574
No.1	20.0				1.291	31.820
No.2	20.0				0.988	<input type="text" value="イ"/>
No.3	20.0	<input type="text" value="ウ"/>	33.388	1.787		31.324
No.4	20.0				<input type="text" value="エ"/>	32.275
No.5	20.0			1.651		31.737

## 〔土木造園(土木) 問題4〕

次の問(1)～(3)に答えよ。

(1) 次の①、②は、プレストレストコンクリート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。

- ① 方式とは、型枠と鉄筋を組みシースを配置し、コンクリートを打設、硬化後にシース内にP C鋼材を通して緊張し、その両端で定着して、コンクリートにプレストレスを与えることである。
- ② 方式とは、あらかじめP C鋼材に引張力を与えておき、コンクリートを打設、硬化後にP C鋼材の引張力を解放し、コンクリートとP C鋼材の付着力により、コンクリートにプレストレスを与えることである。

(2) フレッシュコンクリートの性質に関する次の①～③を説明せよ。

- ① コンシステンシー
- ② フィニッシュャビリティー
- ③ ポンプャビリティー

(3)  $360 \text{ m}^3$ の砂質土の盛土を造成するのに必要な地山の土量及びほぐした土量を求めよ。ただし、ほぐした土量の変化率  $L = 1.20$ 、締め固めた土量の変化率  $C = 0.90$  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～Dに該当する語を解答欄に記入せよ。

- ① 道路標識のうち、標識は、目的地の方向や距離、著名地点、サービス施設などを示すもので、設置は道路管理者が行い、標識は、通行止め、駐車禁止などを示すもので、設置は道路管理者、又は、その両者が行う。
- ② は、一般道路の沿道にあり、駐車場、トイレ等の「休憩機能」、道路情報や地域情報の「情報発信機能」、活力ある地域づくりを行うための「地域の連携機能」の3つの機能を併せ持つ施設である。

(2) 鋼橋に用いる高力ボルト接合の種類を3つ挙げよ。

(3) 歩車共存道路に関する次の①、②を説明せよ。

- ① ハンプ
- ② シケイン

## 〔土木造園(土木) 問題6〕

次の問(1)～(3)に答えよ。

(1) 次の①～③は、交通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 交通流における交通密度  $K$  と交通量  $Q$  の関係を示す  $K-Q$  曲線において、交通量の極大値を最大交通量といい、このときの交通密度を  という。
- ② 交通流の状態は最大交通量を境に異なり、 より交通密度が小さい状態を  流領域といい、大きい状態を  流領域という。
- ③ 縦断線形が下り勾配から上り勾配に変化する  では、上り勾配にさしかかった車が気づかないうちに速度低下し、後続の車に伝播し、 を発生させる。

(2) 都市計画法第11条に規定する都市施設を3つ挙げよ。

(3) 都市再開発法に基づく、第一種市街地再開発事業及び第二種市街地再開発事業の手法について、それぞれ説明せよ。