

○社会人等技術（都市建設〔主に土木〕）専門試験問題例

問1 次の（１）～（５）の設問のうちから3つを選んで、答案用紙に設問番号を記入した上で、設問に答えなさい。

（１） 物体に荷重を加えていくとある値で塑性変形が発生する。この時の応力を表す語句として、最も適切なものを①～④の中から1つ選び、解答欄に番号を記入しなさい。

- ① 最大応力点
- ② 降伏点
- ③ 下降伏点
- ④ 終局点

（２） 土が液状から塑性状に移る境界の含水比を表す語句として、最も適切なものを①～④の中から1つ選び、解答欄に番号を記入しなさい。

- ① 液性限界
- ② 塑性限界
- ③ 収縮限界
- ④ コンシステンシー限界

（３） 流体力学において、流体の運動状態から層流、乱流と分類する際に用いる、慣性力と粘性力との比で定義される無次元量を表す語句として、最も適切なものを①～④の中から1つ選び、解答欄に番号を記入しなさい。

- ① 粗度係数
- ② 動粘性係数
- ③ レイノルズ数
- ④ フルード数

（４） 掘削を進めていくことにより、土留めの背面側の水位と掘削面側の水位差が大きくなり、この水位差により土留めの外側の水が内側に回り込み、水と砂が噴き出し掘削底面を破壊する現象を表す語句として、最も適切なものを①～④の中から1つ選び、解答欄に番号を記入しなさい。

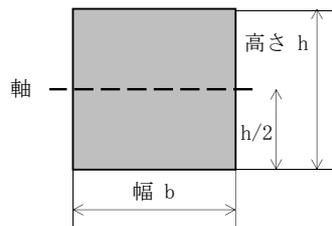
- ① ボイリング
- ② ヒービング
- ③ 盤ぶくれ
- ④ パイピング

(5) 社会・経済的な側面から事業の妥当性を評価し、併せて、評価を通じてより効果的な事業執行を促すことを目的に行う費用便益分析に用いる指標のうち、便益と費用の差を表す語句として、最も適切なものを①～④の中から1つ選び、解答欄に番号を記入しなさい。

- ① 社会費用便益比 (C B R)
- ② 経済的純現在価値 (E N P V)
- ③ 経済的内部収益率 (E I R R)
- ④ 仮想評価法 (C V M)

問2 次の(1)～(6)の設問のうちから3つを選んで、答案用紙に設問番号を記入した上で設問に答えなさい。

(1) 下図に示すような長方形断面の各種断面諸量に関する次の記述のうち、適切でないものを①～④の中から1つ選び、解答欄に番号を記入しなさい。



- ① 高さを3倍にすると、図示の軸に関する断面係数は9倍になる。
- ② 幅を3倍にすると、図示の軸に関する断面二次モーメントは9倍になる。
- ③ 高さを3倍にすると、図示の軸に関する断面二次モーメントは27倍になる。
- ④ 高さ3倍、幅を3倍にすると、断面積は9倍になる。

(2) 圧密に関する次の記述のうち、適切でないものを①～④の中から1つ選び、解答欄に番号を記入しなさい。

- ① 圧密とは、粘性土のように透水係数の小さな土質が荷重を受けて圧縮するのに長時間かかる現象のことをいう。
- ② 片面排水の場合の排水距離は、両面排水の場合の2倍となる。
- ③ 圧密終了後、圧密開始前と比べて間隙比は増加する。
- ④ 圧密時間は、排水距離の2乗に比例する。

(3) 開水路の水の流れに関する次の記述のうち、適切でないものを①～④の中から1つ選び、解答欄に番号を記入しなさい。

- ① 水の流れが時間とともに変化しないで、定常状態を保っているような流れを定常流という。
- ② どの水路断面をとっても水深及び流速が等しい流れを等流という。
- ③ ある流量において、比エネルギーが最小となる水深を限界水深という。
- ④ 水の流れが、表面にうずを伴いながら、短い距離の間に常流から射流に移り変わる現象を跳水という。

(4) 雨水流出抑制対策に関する次の記述のうち、適切でないものを①～④の中から1つ選び、解答欄に番号を記入しなさい。

- ① 都市化が進むほど、雨水の浸透面積が減少し、雨水流出量が増大する。
- ② 雨水流出抑制対策は、雨水を地中に浸透させ雨水流出量そのものを減少させたり、雨水を一時的に貯留することで流出量ピークを平準化させる対策である。
- ③ 雨水貯留には、オンサイト貯留とオフサイト貯留があり、オフサイト貯留の例としては、公園や学校のグラウンドなどでの貯留がある。
- ④ 自治体によっては、雨水流出抑制を目的に個人や事業者が『雨水貯留タンク』などの貯留施設を設置する際に、その費用の一部を助成する制度がある。

(5) コンクリート構造物について、コンクリートの打設時に関する記述のうち、適切でないものを①～④の中から1つ選び、解答欄に番号を記入しなさい。

- ① 冬の寒い時期にコンクリートを打設するので、養生期間中はヒーターを用いて、コンクリートを暖めた。
- ② コンクリートの打設中にコンクリートの流動性が悪かったので、水の量を増やして、流動性を上げて、コンクリート打設を行った。
- ③ コンクリートの養生期間中にコンクリート表面に保水性のシートをかぶせ、その上から水をまいて養生を行った。
- ④ コンクリート打設を翌日に予定していたが、天気予報が雨の予報になっていたので、コンクリート打設を延期した。

(6) 都市再生に関する次の記述のうち、適切でないものを①～④の中から1つ選んで、解答欄に番号を記入しなさい。

- ① 都市再生特別措置法は、近年における急速な情報化、国際化、少子高齢化等の社会経済情勢の変化に対応した都市機能の高度化及び都市の居住環境の向上を図るため、社会経済構造の転換を円滑化し、国民経済の健全な発展及び国民生活の向上に寄与することを目的に作られた法律である。
- ② 都市再生緊急整備地域は、都市再生特別措置法に基づき国が政令で指定するもので、都市再生の拠点として、都市開発事業等を通じて緊急かつ重点的に市街地の整備を推進すべき地域とされ、その中でも、都市の国際競争力の強化を図る上で特に有効な地域を特定都市再生緊急整備地域と定められている。
- ③ 大阪市内で特定都市再生緊急整備地域に指定されているのは「大阪コスモスクエア駅周辺地域」のみである。また、都市再生緊急整備地域には「大阪駅周辺・中之島・御堂筋周辺地域」「大阪城公園周辺地域」「難波・湊町地域」「阿倍野地域」が指定されている。
- ④ 都市再生緊急整備地域及び特定都市再生緊急整備地域においては、都市計画等の特例（都市再生特別地区制度による規制緩和）や民間都市再生事業計画制度による金融支援・税制支援措置等を受けることができる。

問3 次の(1)～(5)の設問のうちから3つを選んで、答案用紙に設問番号を記入した上で、〔 〕内に当てはまる語句を答えなさい。

- (1) 大阪市では、インフラ施設の管理に関する基本的な考え方の1つとして、目標管理水準を定め、最適な時期にこまめに補修する〔 〕の推進や施設の特性に応じた適切な点検・調査、補修の実施等により、施設の長寿命化を図ることとしている。
- (2) 気候変動による水災害リスクの増大に対応するために、集水域と河川区域のみならず、氾濫域も含めてひとつの流域ととらえ、流域に関わるあらゆる関係者により、地域特性に応じて、ハード・ソフトの両面から流域全体で治水対策に取り組む〔 〕の推進が重要である。
- (3) 世界の諸都市では、IoT、AI、ビッグデータ等の先端技術を利用し、都市課題の解決や都市機能の効率化に活かそうとする〔 〕の取組が始まっている。
- (4) 道路管理者の主導により民間の創意工夫を活用して歩行者にとって快適な楽しめる空間をつくる仕組みとして、にぎわいのある道路空間を構築するための指定制度として、〔 〕制度が創設された。大阪市は令和3年2月に御堂筋を当該制度に基づく道路に指定した。

- (5) [] 事業とは、一定の基盤整備がなされている既成市街地内の地域で、駐車場や空き地などの小規模かつ不整形で散在した低・未利用地等、少数の敷地を対象として、土地の集約・入替えを行うことにより敷地の整序を図る小規模な土地区画整理事業のこと。

問4 次の①～⑧の語句のうちから2つを選んで、解答用紙に設問番号を記入した上でその語句について説明しなさい。

(解答欄の に選んだ語句の番号を、 [] 内に説明を記入しなさい。)

- ① 交通需要マネジメント (TDM)
- ② 水セメント比
- ③ 液状化
- ④ ハザードマップ
- ⑤ P F I
- ⑥ B I M / C I M
- ⑦ 環境アセスメント
- ⑧ 層流

問5

大阪市では、市政運営の基本方針で、「新型コロナウイルス感染拡大の防止、市民生活への支援及び大阪経済の再生を進め、コロナを乗り越えた先にある大阪の成長・発展を確たるものとし、日本の成長をけん引する東西二極の一極として、世界に存在感を発揮する『副首都・大阪』の確立・発展をめざす」ことを掲げている。

また、都市建設分野については、今後、高齢化する都市インフラの機能を着実に維持し、南海トラフ巨大地震や大規模水害等に備えて機能を拡充していく必要がある。加えて、世界的な技術革新の加速化や2025年大阪・関西万博の開催等など、本市を取り巻く社会情勢の変化も十分に踏まえた上で、これからの時代にふさわしい持続的な発展を実現することにより、市民一人ひとりの生活の質を守り高めていかなければならない。

このような状況において、「安全・安心で快適な市民生活の実現」や「魅力と活気あふれる都市空間の創造」に向けた取組を進めるに当たっての課題と解決策を次の(1)、(2)の指示に従い、全体として800字程度で述べなさい。

- (1) 「安全・安心で快適な市民生活の実現」あるいは「魅力と活気あふれる都市空間の創造」のいずれか1つのテーマを選び、あなたが大阪市の都市建設技術者としてそのテーマの実現に向けた取組を進めるための計画策定や整備において、考えられる課題を複数あげること。
- (2) (1) であげた課題のうち1つを選び、その課題を選んだ理由と解決するための具体的な方策を1つ以上提案しなさい。提案に当たっては、実現可能性を踏まえつつ、データや道筋を示しながら技術的知見をまじえて述べること。

1. 記入は必ず、次の要領によって行ってください。
 - ①記入は全て、答案用紙の枠内に収まるようにしてください。
 - ②答案用紙は横書きに使用してください。
2. 氏名を伏せて採点しますので、解答欄には具体的な学校名、会社名、個人名などは記入しないでください。