

RCCM 問題 4-1

問題文・推定正解と解説

2008(平成 20)年度～2019(令和元)年度

APEC-semi

平成 20 年度

1. 焦点距離 30cm のカメラで地上から対地高度 3000m で撮影した鉛直写真の縮尺として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 1／100
- b. 1／1,000
- c. 1／10,000
- d. 1／100,000

推定正解と解説

【正解は c】

$30\text{cm}/3000\text{m}=0.3/3000=1/10000$ 。

2. 標高の表記において、「TP+15m」の解釈として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 利根川平均水位から 15mの高さを示す。
- b. 荒川平均水位から 15mの高さを示す。
- c. 日本水準原点から 15mの高さを示す。
- d. 東京湾平均海面から 15mの高さを示す。

推定正解と解説

【正解は d】

「TP」は Tokyo Peil の略で東京湾平均海面のことです。

3. 次の文章で誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 鋼材の弾性領域内において、応力度 σ はひずみ ε に比例する。そのときの比例定数 E をヤング係数、または弾性係数という。
- b. 弾性限度内において、横ひずみ度と縦ひずみ度の比をポアソン比という。
- c. ポアソン比は、金属材料で 3～4、コンクリートでは 6～12 である。
- d. 一定の荷重のもとで、時間とともにひずみが増加する現象をクリープという。

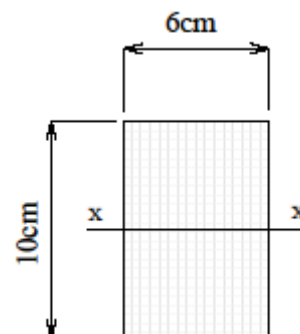
推定正解と解説

【正解は c】

ポアソン比は金属材料で 0.3 前後、コンクリートだともっと小さくなります。

4. 下図のような矩形断面における中立軸（X-X）廻りの断面二次モーメントとして正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 60cm^4
- b. 300cm^4
- c. 500cm^4
- d. 750cm^4

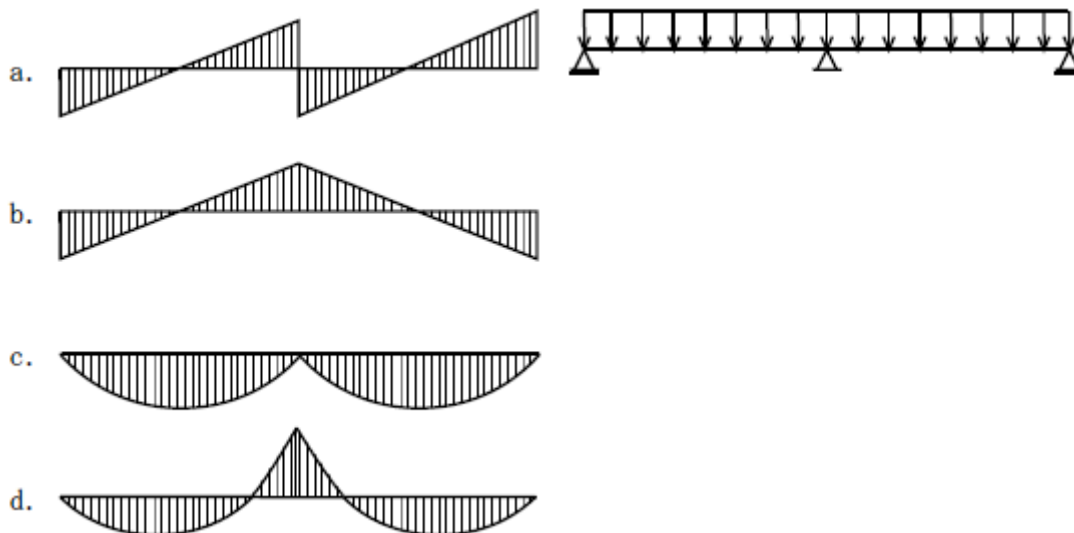


推定正解と解説

【正解は c】

$$bh^3/12 = 6 \times 10^3 / 12 = 0.5 \times 1000 = 500。$$

5. 右図のような 2 径間連続梁の全長に等分布荷重がのっている場合、曲げモーメント図として正しいものを a～d のなかから選びなさい。



推定正解と解説

【正解は d】

連続梁に等分布荷重が作用しているので、中間支点部に負のモーメントが生じ、曲げモーメントは正負逆転するとともに、等分布荷重であることから曲線変化します。

6. 鋼材の接合方法に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- 高力ボルトを用いる継手は、高力ボルト支圧接合のみである。
 - 溶接継手には完全溶込み溶接、部分溶込み溶接及びすみ肉溶接がある。
 - リベット接合は現在ほとんど使用されていない。
 - 高力ボルトの締付け方法には、トルク法、ナット回転法、耐力点法等がある。

推定正解と解説
【正解は a】 支圧接合だけでなく摩擦接合や引張接合があります。

7. 使用材料の単位重量の軽い順番として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- ②－①－③－④ ①鉄筋コンクリート
 - ③－①－②－④ ②コンクリート
 - ②－③－①－④ ③アスファルト舗装
 - ③－②－①－④ ④鋼

推定正解と解説
【正解は d】 ①は 24.5、②は 23.0、③は 22.5、④は 77.0。

8. 鉄筋コンクリートの許容応力度に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- コンクリートの許容曲げ圧縮応力度は、コンクリートの設計基準強度の 1/3 として定めている。
 - コンクリートの許容付着応力度は、コンクリートの設計基準強度が同じでも鉄筋が丸鋼か異形棒鋼かによりそれぞれ定めている。
 - 鉄筋の許容応力度は、鉄筋の降伏点に対して約 3 倍の安全率を考慮して定めている。
 - コンクリートの許容せん断応力度は、コンクリートの設計基準強度に応じてそれぞれ定めている。

推定正解と解説
【正解は c】 参考：http://www.nakanihon.co.jp/gijyutsu/Shimada/Rivet/Chap4/Chap401.html

9. 土に含まれる水の割合を示す含水比は、土全体の質量を m、その中の土粒子部分の質量を m_s 、間隙中の水の質量を m_w とすると、次のどの式で表されるか、正しいものを a～d のなかから選びなさい。ただし、以下の式では百分率の $\times 100$ を省略している。
- m_w / m_s b. m_s / m_w c. m_w / m d. m_s / m

推定正解と解説
【正解は a】 含水比＝土粒子部分の重量（m_s）に対する間隙水（m_w）の重量比率です。

10. 標準貫入試験で得られる値として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. N_γ 値 b. N_c 値 c. N 値 d. N_b 値

推定正解と解説

【正解は c】

その他は全部支持力係数です。

11. 土の圧密に関する記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 圧密は、粘土層を有する地盤上に構造物を建設する場合、沈下計算や軟弱地盤の改良などの問題に大きくかわる。
b. 砂は、例え飽和していても短時間で圧密するが、透水係数が小さい粘性土では圧密に長時間を要する。
c. 粘性土で間隙が大きいものは体積の減少量が大きく、沈下量が大きくなる。
d. 粘性土で透水性が大きいものは間隙にある水の量の移動が遅く、沈下に要する時間が長くなる。

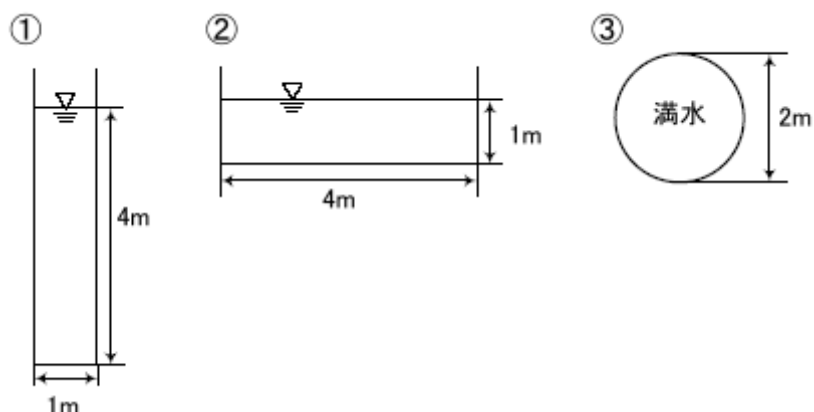
推定正解と解説

【正解は d】

透水性が大きいと水の移動が速くなるので沈下時間は短くなります。

12. 図の水路を流量の多い順に並べた場合、正しいものを a～d のなかから選びなさい。（ただし、水路の粗度係数および動水勾配は同じとする。）

- a. ①→②→③
b. ③→②→①
c. ②→①→③
d. ③→①→②



推定正解と解説

【正解は c】

$Q = A \cdot \frac{1}{n} \cdot I^{1/2} \cdot R^{2/3}$ であり、粗度係数と動水勾配が一定なので、 $A \cdot R^{2/3}$ ($R = A/S$) により Q は決まります。

$$\textcircled{1} A = 1 \times 4 = 4\text{m}^2, S = 4 \times 2 + 1 = 9\text{m} \quad \therefore A \cdot R^{2/3} = 4 \times (4/9)^{2/3} = 2.33$$

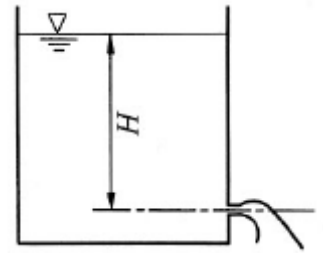
$$\textcircled{2} A = 4 \times 1 = 4\text{m}^2, S = 1 \times 2 + 4 = 6\text{m} \quad \therefore A \cdot R^{2/3} = 4 \times (4/6)^{2/3} = 3.05$$

$$\textcircled{3} A = \pi/4 \times 2^2 = 3.14\text{m}^2, S = 2\pi = 6.28\text{m} \quad \therefore A \cdot R^{2/3} = 3.14 \times (3.14/6.28)^{2/3} = 1.98$$

以上により、②>①>③。

13. 図のように水槽に穴をあけて水を出したい。ベルヌーイの定理において水の流速を 2m/s にするには水面からどれだけの位置に穴をあければよいか、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 0.1m
- b. 0.2m
- c. 0.3m
- d. 0.4m



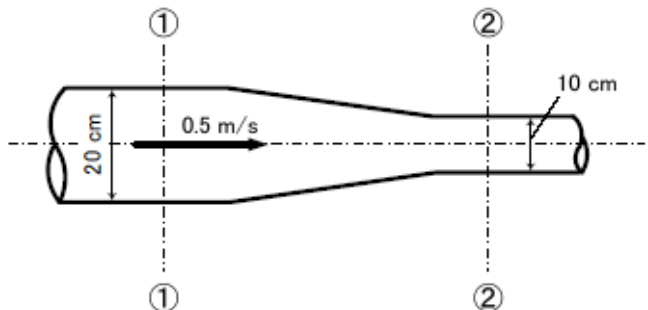
推定正解と解説

【正解は b】

$$v^2/2g = 2^2/19.6 \div 0.2.$$

14. 図において、断面①で管の直径が 20 cm 、断面②で直径が 10 cm である。①を通る流速が 0.5 m/s のとき②の流速として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 1.5m/s
- b. 2.0m/s
- c. 2.5m/s
- d. 3.0m/s



推定正解と解説

【正解は b】

口径が $1/2$ になるということは面積が $1/4$ になりますから、流速は 4 倍になります。
よって $0.5 \times 4 = 2.0$ 。

15. 再生資源の利用の促進に関する法律（リサイクル法）において、建設業における指定副産物として定められているものとして誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 土砂
- b. 廃油
- c. 木材
- d. アスファルト・コンクリート塊

推定正解と解説

【正解は b】

指定副産物は、建設残土、建設廃材(木材)、アスファルト塊、コンクリート塊の 4 品目です。

16. 既製杭の施工方法として正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. ベノト工法
- b. 深礎工法
- c. 中掘り工法
- d. アースドリル工法

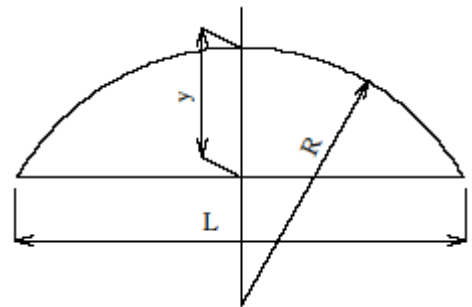
推定正解と解説
【正解は c】 その他は現場打ちです。

17. 単位の換算として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 1 フィート=30.48cm
 - b. 1 ヤード=91.4cm
 - c. 1 インチ=2.54cm
 - d. 1 マイル=160.9m

推定正解と解説
【正解は d】 1 マイルは約 1.6km です。

18. 円曲線において、半径Rと弦長Lとから中央縦距値yを求める式として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。ただしRはLに比べ十分大きいものとする。

- a. $y = L^2/8R$
- b. $y = R^2/8L$
- c. $y = R^2/4L$
- d. $y = L^2/4R$



推定正解と解説
【正解は a】 道路構造令 p.422 参照。

19. 海面温度が上昇し、世界各地で気温や降水量の変化が顕著になりやすい原因となる現象として正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- a. エルニーニョ現象
 - b. フェーン現象
 - c. ダウンバースト現象
 - d. ヒートアイランド現象

推定正解と解説
【正解は a】 b : × 気塊が高度上昇により乾燥した後、再び下降して乾燥した熱気となる現象。 c : × 下向きの突発的な気流。 d : × 大都市圏で温度が局所的に高くなる現象。

20. 建設 CALS/EC に関する次の記述として、誤っているものを a～d の中から選びなさい。
- a. 建設 CALS/EC は建設事業の効率化、コスト縮減、品質の確保・向上のための有力な手段となる。
 - b. 建設 CALS/EC には電子納品も含まれる。
 - c. 建設 CALS/EC には図面・文書の標準化も含まれる。
 - d. 建設 CALS/EC はナノテクノロジーによって可能となったシステムである。

推定正解と解説
【正解は d】 CALS とナノテクは無関係です。

平成 21 年度

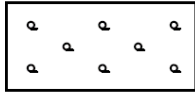
1. 縮尺 1/400 の平面図において 2 点間の長さが 5cm ある場合、現地での実際の距離を求めたものとして、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 2.0m b. 20m c. 8.0m d. 80m

推定正解と解説

【正解は b】

$$5\text{cm} \times 400 = 2,000\text{cm} = 20\text{m}。$$

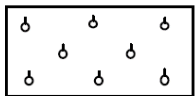
2. 地形図の地類を記号であらわしたものとして、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。



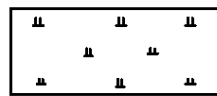
a. 広葉樹林



b. 針葉樹林



c. 果樹園



d. 荒地

推定正解と解説

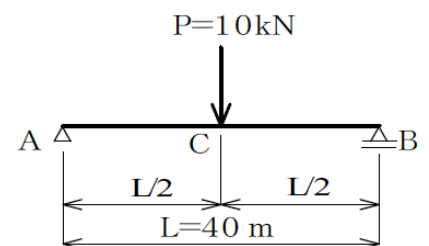
【正解は d】

荒地の地図記号はたとえば以下のページ。

<http://www.gsi.go.jp/KIDS/map-sign-tizukigou-h14kigou-itiran.htm>

3. 下図のような単純梁に荷重 P が作用した場合に作用点 C に生じる曲げモーメントとして、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 100kN・m
b. 200kN・m
c. 300kN・m
d. 400kN・m

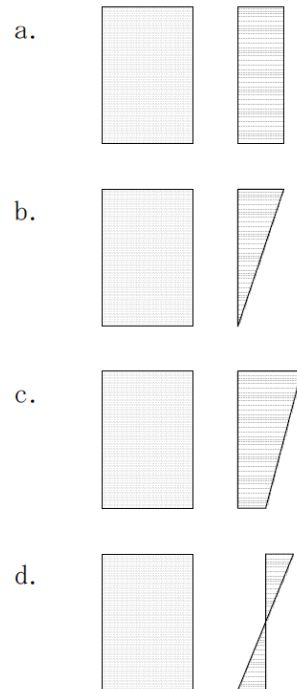


推定正解と解説

【正解は a】

$$M = P \cdot L/4 = 100 \times 40/4 = 100。$$

4. 単純桁の矩形断面部材に軸力のみが作用している場合、部材の応力度状態として正しいものを a～dの中から選びなさい。

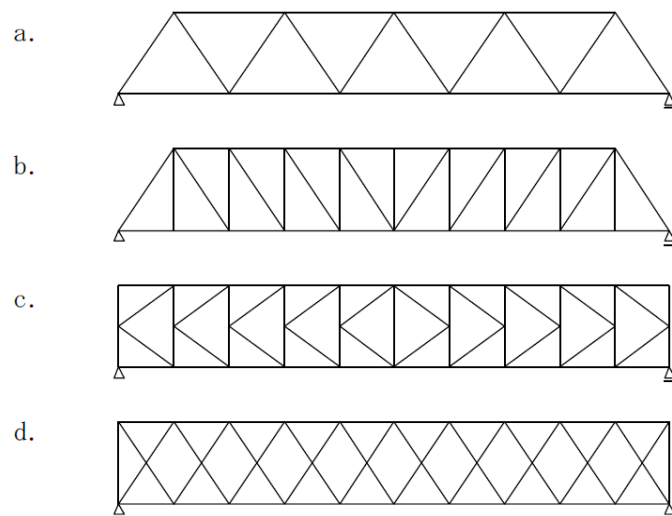


推定正解と解説

【正解は a】

軸力のみとあるので自重を考慮せず、また記載はありませんが重心に軸力がかかっているとすれば a。ちょっと不親切ですね。

5. ワーレントラスの骨組み図として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。



推定正解と解説

【正解は a】

単なる知識問題です。

6. コンクリートのスランブ試験の目的として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. コンクリートのやわらかさ
- b. コンクリートの圧縮強度
- c. コンクリートの骨材寸法
- d. コンクリートの単位体積重量

推定正解と解説
【正解は a】 打設前のコンクリートのやわらかさの程度がわかります。

7. 鋼構造の特徴として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 一般構造用圧延鋼材を示す記号（JIS 規格）は SS である
- b. 単位重量は 77.0kN/m^3 、ヤング係数は $2.0 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ である
- c. せん断許容応力度は引張許容応力度のほぼ $1/1.7$ である
- d. 鋼材の強度が高くなるほど伸びも大きくなり、降伏点が引張強さに近づく

推定正解と解説
【正解は d】 鋼材は高温になるほど伸びは少なくなります。

8. プレキャスト化に関する説明のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 製作と現場作業が分離されるため、一般に施工性に劣ると言われている。
- b. 工場製作時の機械化による省力化・合理化・高品質化が図れる。
- c. プレキャスト化はコスト縮減につながらない場合がある。
- d. 現場作業量の小規模化による振動・騒音の減少により環境に配慮出来る。

推定正解と解説
【正解は a】 現場作業が軽減できるので施工性がよくなります。

9. 土の硬さ、軟らかさおよび流動性の程度を意味する一般的な呼称として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. トラフィカビリティー
- b. コーン指数
- c. コンシステンシー
- d. 圧縮指数

推定正解と解説
【正解は c】 土の扱いやすさの目安です。

10. 土の分類で土粒子の小さい順に並べた組み合わせとして、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. シルト→れき→粘土→砂
- b. 粘土→砂→シルト→れき
- c. 粘土→シルト→砂→れき
- d. シルト→粘土→れき→砂

推定正解と解説

【正解は c】

一番大きいものがれき、次が砂。これで c に決定できます。

11. 地質調査試験に関する記述のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. N 値とは、標準貫入試験においてサンプラーを 50cm 貫入させるのに要する打撃回数をいう。
- b. N 値は、砂質地盤の含水比、せん断力の判定などに利用される。
- c. N 値は、通常、深さ 1m ごとに測定される。
- d. N 値は、土質柱状図に帯グラフとして表される。

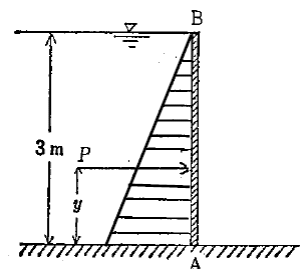
推定正解と解説

【正解は c】

a は 30cm、b は土の硬軟、d は折れ線グラフです。

12. 幅 1.0m の堰板で水路を堰きとめたところ、水深は 3.0m になった。この堰板の受ける水圧の大きさ (P) 及び作用点の位置 (y) の組み合わせとして、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- | P | y |
|-----------|------|
| a. 44.1kN | 1.0m |
| b. 88.2kN | 1.0m |
| c. 44.1kN | 1.3m |
| d. 88.2kN | 1.3m |



推定正解と解説

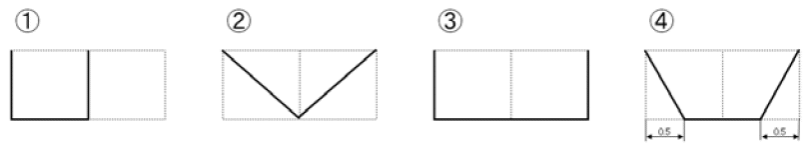
【正解は a】

$$3.0 \times 3.0 / 2 \times 9.8 = 44.1 \text{ kN.}$$

三角形分布の作用点は下から 1/3 なので 1.0m。

13. 図の断面形状の開水路を径深の大きい順に並べた記述として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。ただし、図の点線で示す枠は、全て長さ 1 の正方形とし、実線で示す開水路は、満杯状態として比較せよ。

- a. ①→②→③→④
- b. ④→③→②→①
- c. ③→④→②→①
- d. ③→④→①→②



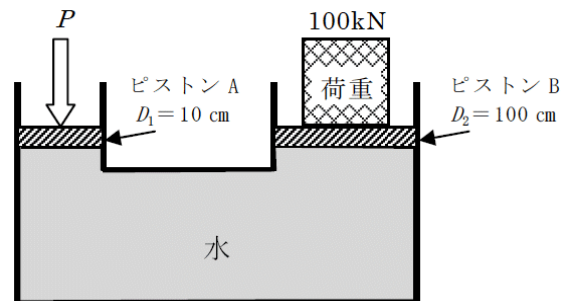
推定正解と解説

【正解は c】

③0.5>④0.46>②0.35>①0.33。

14. A、B の内径をそれぞれ $D_1=10\text{ cm}$ 、 $D_2=100\text{ cm}$ とする。ピストン B に荷重 100 kN の荷物を載せたとき、ピストン A に最低どれくらいの力を加えると荷物を持ち上げることができるか、正しいものを a～d のなかから選びなさい。ただし、ピストンの重さや摩擦は無視できるものとする。

- a. 0.1 kN 以上
- b. 1 kN 以上
- c. 10 kN 以上
- d. 100 kN 以上



推定正解と解説

【正解は b】

単位面積あたりの圧力はどの位置にも一様に伝達されます。

$$P_1/A_1 = P_2/A_2 \quad \therefore P_1/(\pi \times 5^2) = 100/(\pi \times 50^2)$$

$$\therefore P_1 = 100 \times (\pi \times 5^2) / (\pi \times 50^2) = 100 \times 25 / 2500 = 1 \quad \text{となります。}$$

15. コンクリートの強度を規定する重量比率として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 水とセメントの重量比率
- b. 骨材とセメントの重量比率
- c. 水と骨材の重量比率
- d. 粗骨材と細骨材の重量比率

推定正解と解説

【正解は a】

水セメント比 W/C です。

16. 鋼矢板およびH鋼ぐいを用いる土留工法の施工の中で、振動の最も大きい工法として正しいものをa～dのなかから選びなさい。

- a. 油圧ジャッキ式圧入引抜き工法
- b. アースオーガ併用圧入工法
- c. 油圧式超高周波くい打工法
- d. バイブロハンマ打工法

推定正解と解説
【正解は d】 圧入工法は低振動工法の代表例、高周波にすることで振動を抑えます。

17. $y = \cos x$ の1次微分形として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

- a. $y' = \cos^{-1} x$
- b. $y' = \sin x$
- c. $y' = -\cos^{-1} x$
- d. $y' = -\sin x$

推定正解と解説
【正解は d】 $(\cos x)' = -\sin x$ です。

18. 長さを [L]、質量を [M]、時間を [T] とした次に示す次元のうち、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

- a. 面積 [L²]
- b. 体積 [L³]
- c. 流速 [LT]
- d. 流量 [L³T⁻¹]

推定正解と解説
【正解は c】 流速は L/T です。

19. 地球温暖化の原因とされる温室効果ガスとして、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 一酸化炭素
- b. 二酸化炭素
- c. 一酸化二窒素
- d. メタン

推定正解と解説
【正解は a】 b～d はいずれも温室効果ガスとしてよく知られています。

20. 地理情報システムをあらわす略称として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. GPS
- b. GNS
- c. GDP
- d. GIS

推定正解と解説
【正解は d】 Geographic Information System の略です。

平成 22 年度

1. 平坦な土地を 30m の巻尺で測ったところ、ちょうど 75m あった。ところが、この巻尺は 30m につき 4cm 伸びていることがわかった。実際の距離として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 74.90m
 - b. 74.99m
 - c. 75.01m
 - d. 75.10m

推定正解と解説

【正解は d】

実寸＝計測値 × 補正值です。

30m という計測値だったが、巻尺が 4cm 伸びているので実は 30.04m。よって補正值 $30.04/30$ 。計測値 70m なら実寸は $70m \times 30.04/30$ 。

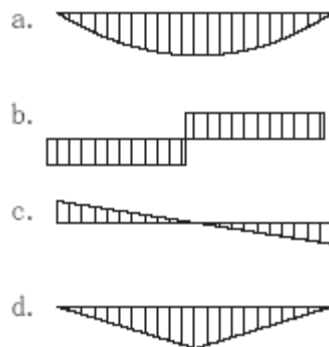
2. 基準点測量を行う場合に使用される機器として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 光波測距儀
 - b. トータルステーション
 - c. GPS 受信機
 - d. デジタイザ

推定正解と解説

【正解は d】

デジタイザは座標を読み取る機器です。

3. 右図のように単純梁の中央付近に集中荷重が载荷されている場合、せん断力図として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

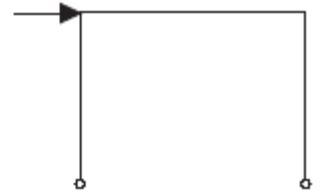
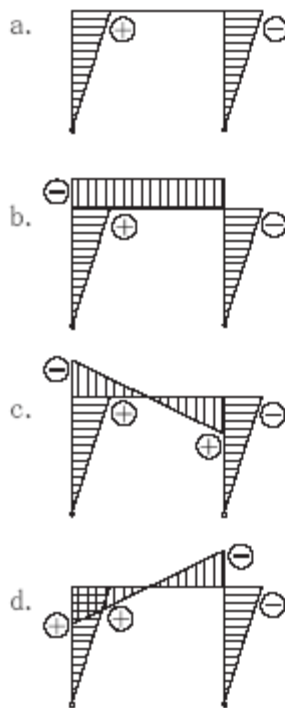


推定正解と解説

【正解は b】

モーメント図なら d ですが。

4. 右図のように下端ピンの門型ラーメンの柱上端に水平力が作用している場合、曲げモーメント図として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

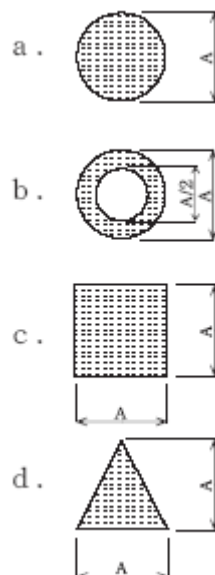


推定正解と解説

【正解は d】

同じ過去問題があります。

5. 外形寸法が同じで同じ材質でできた下図の梁断面のうち、重量が二番目に重いものを a～d のなかから選びなさい。



推定正解と解説

【正解は a】

A^2 は共通なのでこれを 1 としてみると、 $c=1$ 、 $d=0.5$ がすぐわかります。

いっぽう a は $3.14/4=0.785$ 、b は明らかに a より軽いことから、a が 2 番目です。

6. 土木材料の単位荷重として、最も軽いものを a～d のなかから選びなさい。

- a. コンクリート
- b. 石材
- c. 鋼材
- d. モルタル

推定正解と解説
【正解は d】 土木工事数量算出要領等によれば、コンクリートは 2.3、石材は 2.6、鋼材は 7.85、モルタルは 1.52。

7. 鉄筋コンクリートに関する事項のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 硬化時に収縮してひびわれを生じやすい性質がある。
- b. 石材に比して高価なのが欠点である。
- c. 圧縮強度に比べ引張強度が小さいのが欠点である。
- d. 鋼材のさびを防ぐ利点がある。

推定正解と解説
【正解は c】 記述は無筋コンクリートの場合の記述です。ただ b も必ずしもそうではないので、あまり良問とはいえませんね。

8. ゴム支承に使用されるゴム材料で、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 天然ゴム
- b. 合成ゴム
- c. 高減衰ゴム
- d. 複合ゴム

推定正解と解説
【正解は d】 道路橋支承便覧 p.71 に a～c は記載があります。

9. 地質図によって知ることができない事項として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 岩石層の分布状態
- b. 地層の重なりや整合・不整合の成層状態
- c. しゅう曲、断層などの地質構造
- d. 粘着力 C、内部摩擦角 ϕ などの力学的性質

推定正解と解説

【正解は d】

これらの情報は地質図には表されません。

10. 盛土が静的荷重を受けることにより、内部の間隙水が排水されて土が圧縮する現象を示す呼称として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 圧縮
- b. 圧密
- c. 塑性化
- d. 弾性化

推定正解と解説

【正解は b】

内部の間隙水が排水されて土が圧縮する現象は圧密です。粘性土であれ砂質土であれ変わりません。「圧密は粘性土のみ」と思い込んでいる人も時々いますが、誤った知識です。

11. 液状化対策として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 液状化層を締固め
- b. 液状化層の地下水を低下
- c. 液状化層を攪拌
- d. 液状化層の排水性を向上

推定正解と解説

【正解は c】

a は動的圧密その他、b は圧密促進、d はドレーンです。

12. 1 時間につき 1km の流速は、1 秒につき何 m となるか、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

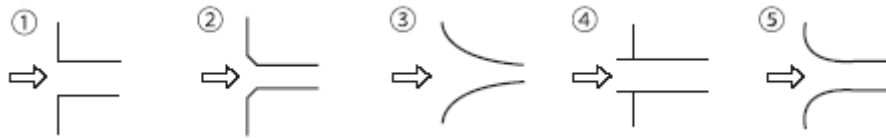
- a. 0.16m/s
- b. 0.28m/s
- c. 0.38m/s
- d. 0.45m/s

推定正解と解説

【正解は b】

1km=1000m、1 時間=60 分×60 秒=3600 秒、 $1000/3600=0.28\text{m/s}$ 。小学校算数レベルですね。
^^;

13. 図の流入損失係数を大きい順に並べた記述として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。



- a. ①→④→②→⑤→③
- b. ①→⑤→②→④→③
- c. ④→①→②→⑤→③
- d. ③→⑤→④→②→①

推定正解と解説

【正解は c】

流入部の突起は最も損失が出やすくなります。最も出ている④が最大、最も滑らかな③が最小。

14. $10,000\text{m}^2$ の敷地に降った雨を集めて使用したい。年降雨量 $1,600\text{mm}$ 、年間蒸発量 500mm 、年間浸透量 100mm のとき、使える年間水量として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 10m^3
- b. 100m^3
- c. $1,000\text{m}^3$
- d. $10,000\text{m}^3$

推定正解と解説

【正解は d】

$1600\text{mm} - 500\text{mm} - 100\text{mm} = 1000\text{mm} = 1\text{m}$ 。 $10,000\text{m}^2 \times 1\text{m} = 10,000\text{m}^3$ 。これも算数の問題ですね。

15. PC 桁のうち、コンクリート部材中のシースに PC 鋼材を配置して引張応力度を与えた後にコンクリート部材に定着する方式名として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. プレテンション方式
- b. ポストテンション方式
- c. プレコンプレッション方式
- d. アフターコンプレッション方式

推定正解と解説

【正解は b】

あらかじめ PC 鋼材を定着しておきコンクリートを打込み、硬化後 PC 鋼材を緊張してコンクリートにプレストレスを与える方法です。シースの記載が決め手ですね。

16. NATM 工法の支保工として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a.吹付けコンクリート
- b.矢板
- c.ロックボルト
- d.鋼製支保工

推定正解と解説

【正解は b】

矢板を使うのは在来工法です。

17. 確率・統計の用語として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a.対数らせん
- b.正規分布
- c.標準偏差
- d.変動係数

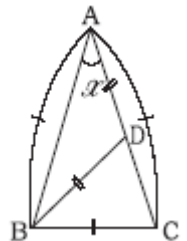
推定正解と解説

【正解は a】

b と c は常識、d は標準偏差÷平均値です。

18. 図で、 $AB=AC$ 、 $BD=BC$ 、 $AD=BD$ であるとき、 $\angle X$ の大きさで正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 25°
- b. 30°
- c. 36°
- d. 45°



推定正解と解説

【正解は c】

$\triangle ABC$ と $\triangle BDC$ は各々二等辺三角形なので、 $\angle ABC = \angle ACB = \angle BCD = \angle DCB$ ($= \angle y$)

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle BCD \quad \therefore \angle DBC = \angle BAC = \angle x$

また $AD=BD$ より $\angle DAB = \angle ABD$ ($= \angle x$) $\therefore \angle ABC = \angle y = 2 \times \angle x = \angle ACB$

$\triangle ABC$ の内角はすべて $\angle x$ で表示され $5 \times \angle x = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 180 \div 5 = 36^\circ$

というか、見た目でも b か c、 30° の $1:2:\sqrt{3}$ を当てはめると合わないことがすぐわかります。

19. 山梨県の釜無川において治水工法に工夫を凝らした人物として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a.加藤 清正
- b.武田 信玄
- c.上杉 謙信
- d.豊臣 秀吉

推定正解と解説
【正解は b】 信玄堤・霞堤が有名ですね。田園地帯等に河川水を回りこませ、一時的に遊水池とし、ピークカットを図る手法で、聖牛等とあわせ、誇るべき先人の知恵です。

20. 住民参加手法として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a.ワークショップ
- b.公聴会
- c.オープンハウス
- d.PFI

推定正解と解説
【正解は d】 PFI（Private Finance Initiative）は官民協働（PPP）のひとつです。

平成 23 年度

1. 縮尺 1/500 の図面における面積 400 cm^2 は実際の面積として何 m^2 になるのか、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 200m^2
 - b. 2000m^2
 - c. 10000m^2
 - d. 1000000m^2

推定正解と解説

【正解は c】

400cm^2 の正方形は $20\text{cm} \times 20\text{cm}$ 、1/500 ですから実際の面積は $0.2\text{m} \times 500 \times 0.2\text{m} \times 500 = 100\text{m} \times 100\text{m} = 10,000\text{m}^2$ になります。

2. 等高線の一般的性質について述べた次の記述として、誤っているものを次の a～d のなかから選びなさい。
- a. 傾斜が一樣な所では、等高線間隔は等しい。
 - b. 1 本の等高線は、通常の場合閉合する。
 - c. 緩傾斜の所では、急傾斜の所に比べて等高線間隔は狭くなる。
 - d. 図面内で等高線が閉合する場合は、その内部は凸地か凹地のいずれかである。

推定正解と解説

【正解は c】

逆ですね。緩いところでは線の間隔が広がります。

3. 「ワーレン」、「プラット」および「ハウ」などの言葉が用いられる構造形式として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- a. アーチ
 - b. ゲルバー
 - c. ローゼ
 - d. トラス

推定正解と解説

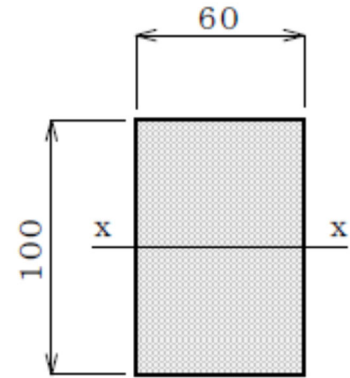
【正解は d】

「ワーレントラス」をよく聞きますね。

4. 下図のような矩形断面における中立軸（x-x）廻りの断面係数として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 100cm^3
- b. 200cm^3
- c. 500cm^3
- d. 600cm^3

注) 図の単位は mm を示す。

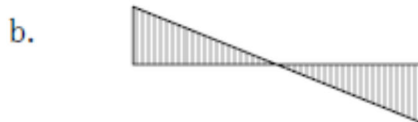
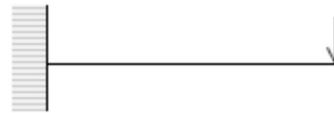


推定正解と解説

【正解は a】

断面係数は $bh^2/6 = 6 \times 10^2 \div 6 = 100$ 。

5. 右図のように片持ち梁の先端に集中荷重が載荷されている場合のせん断力図として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。



推定正解と解説

【正解は a】

ちなみにモーメント図だと c です。

6. 持続荷重によってコンクリートに生じる経時的塑性変形の一般的な呼称として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- a. リラクセーション
 - b. 乾燥収縮
 - c. 温度変化
 - d. クリープ

推定正解と解説
【正解は d】 これは単なる知識問題です。

7. 鋼材の種類を表す記号（J I S 規格）のうち、溶接構造用圧延鋼材を表すものとして、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- a. S S
 - b. S M
 - c. S T K
 - d. S D

推定正解と解説
【正解は b】 a は一般構造用圧延鋼材、c は一般構造用炭素鋼管、d は熱間圧延異形棒鋼です。

8. コンクリート用の材料として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。
- a. セメント
 - b. 骨材
 - c. 混和剤
 - d. 混入材

推定正解と解説
【正解は d】 コンクリート材料は、セメント、骨材、水、混和剤です。

9. 抗土圧構造物が背面地盤から離れる方向に変位するときの土圧の名称として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 主働土圧
- b. 静止土圧
- c. 受働土圧
- d. 鉛直土圧

推定正解と解説
【正解は a】 静止土圧は移動しない壁にかかる土圧、受働土圧は壁体を水平方向に土を押しつけるときにこれ以上強く押すと土は破壊し上方へ押し上げられる、最大値の土圧です。

10. 飽和したゆるい砂質地盤において、地震時に過剰間隙水圧が増加し有効応力が失われ支持力が低下する現象として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 塑性化現象
- b. 弾性化現象
- c. 液状化現象
- d. 非線形化現象

推定正解と解説
【正解は c】 単なる知識問題にて解説略。

11. 周辺地盤沈下により、杭に下向きの摩擦力がかかる現象として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. プレストレス
- b. ボイリング
- c. ヒービング
- d. ネガティブフリクション

推定正解と解説
【正解は d】 単なる知識問題にて解説略。

12. マニングの公式で平均流速を求める際の必要条件として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 径深：R
- b. 水の密度： ρ
- c. 水面勾配： i
- d. 粗度係数： n

推定正解と解説
【正解は b】 $V = R^{2/3} \times I^{1/2} \div n$

13. 水理解析手法についての記述として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 不等流計算を繰り返し計算することで、不定流現象を解くことができる。
- b. 不定流計算では、水路の貯留効果も計算（評価）できる。
- c. 不等流計算では、下流から上流へと順次計算していく。
- d. 等流計算は、矩形断面のみで適用できる。

推定正解と解説
【正解は b】 a は解くことはできません。C は上流→下流、d は矩形断面のみではありません。

14. 完全流体におけるベルヌーイの定理を使用する場合、通常用いる条件として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 位置水頭
- b. 圧力水頭
- c. 流速
- d. 流量

推定正解と解説
【正解は d】 ベルヌーイの式は流体の速さと圧力と外力のポテンシャルの関係を記述する式です。

15. 鉄筋の継手方法として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 溶接継手
- b. 機械継手
- c. 結び継手
- d. 重ね継手

推定正解と解説
【正解は c】 そういうものはありません。

16. 工程管理図表に関する次の記述のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. ネットワーク式工程表では、一つの工程の遅れがほかの工程や全体に及ぼす影響を把握することが困難である。
- b. 横線式工程表であるバーチャートは、概略の工程内容を理解しやすい。
- c. 曲線式工程表による出来高管理には、バナナ曲線を利用すると有効である。
- d. 各種工程表のうち、クリティカルパスを求めることによって重点管理を行うものは、ネットワーク式工程表である。

推定正解と解説
【正解は a】 他の行程や全体に及ぼす影響を把握しやすい工程表です。

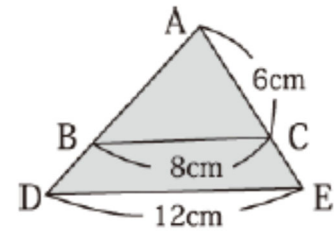
17. 長さを [L]、質量を [M]、時間を [T] とした場合、加速度の次元として正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. $[MT^{-1}]$
- b. $[LT^{-1}]$
- c. $[MT^{-2}]$
- d. $[LT^{-2}]$

推定正解と解説
【正解は d】 速度／時間ですから長さ／時間 ² です。

18. 図の△ADEの面積は、△ABCの面積の何倍か、正しいものを a～d のなかから選びなさい。なお、△ABCと△ADEは互いに相似である。

- a. $\frac{4}{3}$ 倍
- b. $\frac{3}{2}$ 倍
- c. $\frac{9}{4}$ 倍
- d. $\frac{5}{2}$ 倍



推定正解と解説

【正解は c】

$12/8 = 3/2$ なので、 $3/2 \times 3/2 = 9/4$ です。

19. 情報通信手段で通信速度が速い順の並びとして、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 光ファイバ → I S D N → A D S L
- b. 光ファイバ → A D S L → I S D N
- c. A D S L → I S D N → 光ファイバ
- d. A D S L → 光ファイバ → I S D N

推定正解と解説

【正解は b】

単なる知識問題にて解説略。

20. 環境影響評価に関する用語として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. アセットマネジメント
- b. L C A
- c. ミチゲーション
- d. 公聴会

推定正解と解説

【正解は a】

アセットマネジメントは維持管理更新に関する管理技術です。

平成 24 年度

1. レベルとよばれる光学機器を用いて行われる測定名称として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 距離測定
 - b. 角測定
 - c. 高低差測定
 - d. 深浅測定

推定正解と解説

【正解は c】

基礎的すぎて説明のしようがありません。

2. 国土地理院発行の地形図 1/25,000 図または 1/50,000 図の標高の基準として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。
- a. 東京湾霊岸島量水標零位 (A.P.)
 - b. 東京湾平均海面 (T.P.)
 - c. 江戸川河口堀江量水標零位 (E.P.)
 - d. 大阪湾最低干潮面 (O.P.)

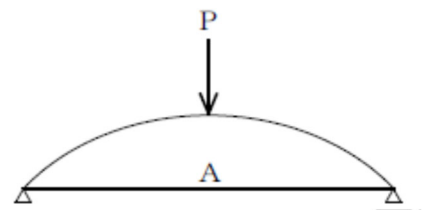
推定正解と解説

【正解は b】

これも間違いようがない常識問題です。

3. 右図のようなアーチ構造において、荷重 P が作用した場合に部材 A に生じる部材力として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 曲げモーメント
- b. 圧縮力
- c. 引張力
- d. せん断力

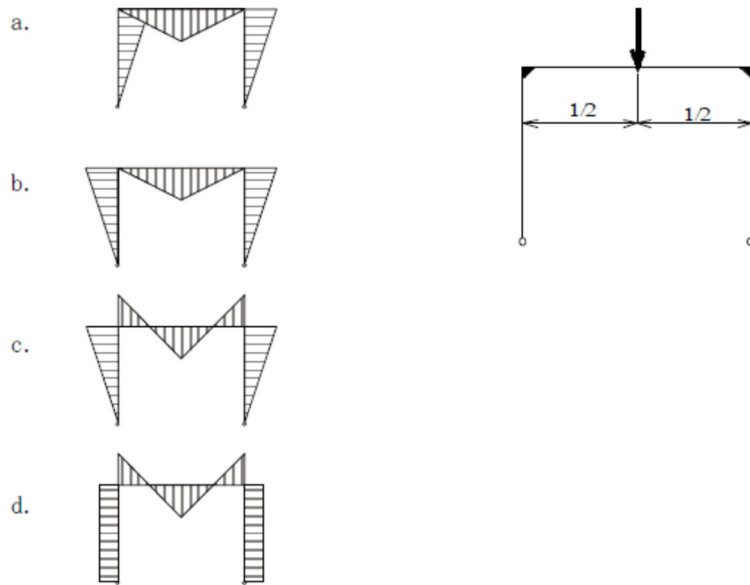


推定正解と解説

【正解は c】

感覚的にわかりますね。

4. 右図のような下端ピンの門型ラーメンの梁中央に集中荷重が作用している場合の曲げモーメント図として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。



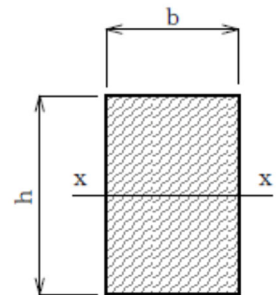
推定正解と解説

【正解は c】

これも感覚的にわかると思います。また過去にも何度も出題されています。

5. 矩形断面の中立軸（X－X）に関する断面二次モーメントを表す式として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. $I = bh^2/6$
- b. $I = bh^3/6$
- c. $I = bh^2/12$
- d. $I = bh^3/12$



推定正解と解説

【正解は d】

断面係数と勘違いしないように。断面二次モーメントです。

6. 土木材料として1 m³ 当りの一般的な重量を示したもののうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 鋼材 ————— 50.0kN
- b. 鉄筋コンクリート ——— 24.5kN
- c. セメントモルタル ——— 21.0kN
- d. 木材 ————— 8.0kN

推定正解と解説
【正解は a】 鋼材は 78kN くらいです。

7. 鋼材等の種類を表す記号（J I S 規格）のうち、摩擦接合用高力六角ボルト（HT B）を表す記号として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. S S
- b. S D
- c. F C
- d. F 1 0 T

推定正解と解説
【正解は d】 a は一般構造用圧延鋼材、b は異形棒鋼、c は普通鋳鉄です。

8. アルカリシリカ反応が発生したコンクリート構造物の状況として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. コンクリート表面に亀甲状のひび割れが入る。
- b. 浸出物（シリカゲル）が滲出している。
- c. 水分の供給のあるところでは発生しにくい。
- d. コンクリートの強度が低下する。

推定正解と解説
【正解は c】 水の供給があるとことに発生しやすくなります。

9. 土の分類で粒子が2番目に大きいものを、a～d のなかから選びなさい。

- a. シルト
- b. れき
- c. 砂
- d. 粘土

推定正解と解説
【正解は c】 粒子が大きいものから、れき→砂→シルト→粘土です。

10. 盛土における締固めの効果に関する記述として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 荷重による沈下を防止する。
- b. 雨水などによる水の浸透を防止する。
- c. 土の粒子のかみ合わせを良くし、せん断強度を増加させる。
- d. 路盤舗装工事の工期が短縮される。

推定正解と解説
【正解は d】 締固めには関係ありません。

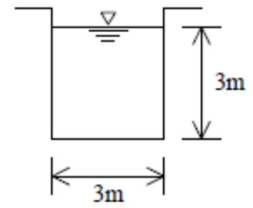
11. 地震時に発生する液状化現象に関連する用語として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 岩盤
- b. 地下水の飽和
- c. 砂質地盤
- d. 過剰間隙水圧上昇

推定正解と解説
【正解は a】 液状化には関係ありません。

12. 右図に示す開水路の径深Rの値として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 1 m
- b. 2 m
- c. 3 m
- d. 4 m



推定正解と解説

【正解は a】

径深＝断面積/潤辺ですから、 $3 \times 3 \div (3 + 3 + 3) = 9 \div 9 = 1$ です。

13. 合理式に関する記述として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 流出量の時間変化を算定することができる。
- b. 流出量は、降雨強度に比例する。
- c. 流出量は、流出係数に反比例する。
- d. 流出量は、流域面積とは関係しない。

推定正解と解説

【正解は b】

$Q_p = 1/3.6 \times f \times r \times A$ です。a はできません。c は比例です。d は比例します。

14. 盛土の締固め規定のうち、品質規定方式において規定する方法として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 乾燥密度
- b. 飽和度
- c. 空気間隙率
- d. 圧密特性

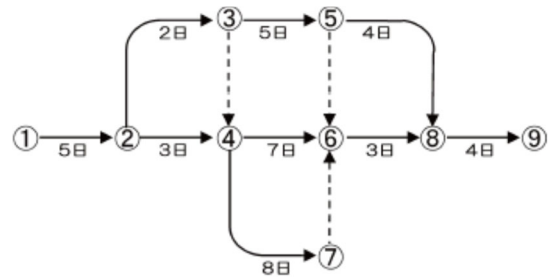
推定正解と解説

【正解は d】

圧密特性は関係ありません。

15. 図に示すネットワーク式工程表のクリティカルパスの日数として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 20 日
- b. 21 日
- c. 22 日
- d. 23 日



推定正解と解説

【正解は d】

① →②→④→⑦→⑥→⑧→⑨の経路です。

16. 平地上のある地点から鉄塔の頂点を見上げたときの仰角（水平面と鉄塔の頂点との角度）が 30° で、鉄塔に向かってまっすぐ 20m 進んだ地点からの仰角は 45° であった。鉄塔の高さとして、正しいものを a～d のなかから選びなさい。ただし、地上から目の高さは 1.6m とする。

- a. 26.9m
- b. 27.9m
- c. 28.9m
- d. 29.9m

推定正解と解説

【正解は c】

仰角 30° の場合、水平距離：高さ比は $\sqrt{3} : 1$ 、 45° の場合 $1 : 1$ です。水平距離の差は $\sqrt{3}-1 \div 0.732$ で、これが 20m なのですから、高さは $20 \div 0.732 + 1.6 = 28.9\text{m}$ 。

17. 国際単位系における基本単位として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. メートル（長さ）
- b. キログラム（質量）
- c. 秒（時間）
- d. ラジアン（角度）

推定正解と解説

【正解は d】

角度はありません。

18. インターネットの用語として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. WWW
- b. TPP
- c. HTTP
- d. XML

推定正解と解説
【正解は b】 TPP は環太平洋戦略的経済連携協定です。

19. 放射性物質として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. マグネシウム
- b. トリウム
- c. プルトニウム
- d. セシウム 137

推定正解と解説
【正解は a】 マグネシウムは放射性物質ではありません。

20. 「平成 23 年東北地方太平洋沖地震」のマグニチュードとして、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 8.0
- b. 8.5
- c. 9.0
- d. 9.5

推定正解と解説
【正解は c】 日本観測史上最大のマグニチュードです。

平成 25 年度

1. 縮尺 1/500 の平面図において 2 点間の長さが 4 cm ある場合、現地での実際の距離を求めたものとして、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 2.0m
- b. 8.0m
- c. 20m
- d. 80m

推定正解と解説

【正解は c】

$4\text{cm} \times 500 = 2,000\text{cm} = 20\text{m}$ 。小学生レベルの計算なので、間違いようがないでしょう。

2. 標高の表記において、「TP+15m」の解釈として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 利根川平均水位から 15m の高さを示す。
- b. 荒川平均水位から 15m の高さを示す。
- c. 日本水準原点から 15m の高さを示す。
- d. 東京湾平均海面から 15m の高さを示す。

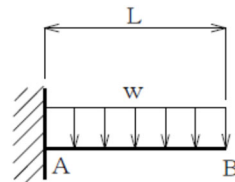
推定正解と解説

【正解は d】

「TP」は Tokyo Point です。

3. 右図の片持ち梁全長(A－B)に等分布荷重 w が作用する場合、梁支点部(A点)での曲げモーメントを表す式として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. $M = \frac{wL^2}{4}$
- b. $M = \frac{wL^2}{2}$
- c. $M = \frac{wL^2}{8}$
- d. $M = \frac{wL^2}{6}$



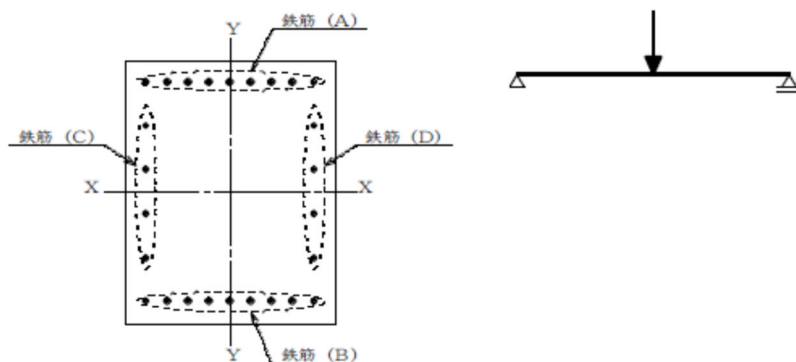
推定正解と解説

【正解は b】

教科書どおりです。

4. 右図に示すように単純梁に鉛直荷重が作用している。左図のような鉄筋コンクリートのスパン中央梁断面において、正曲げモーメントが作用している場合、主として引張応力を負担する鉄筋として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 鉄筋 (A)
- b. 鉄筋 (B)
- c. 鉄筋 (C)
- d. 鉄筋 (D)

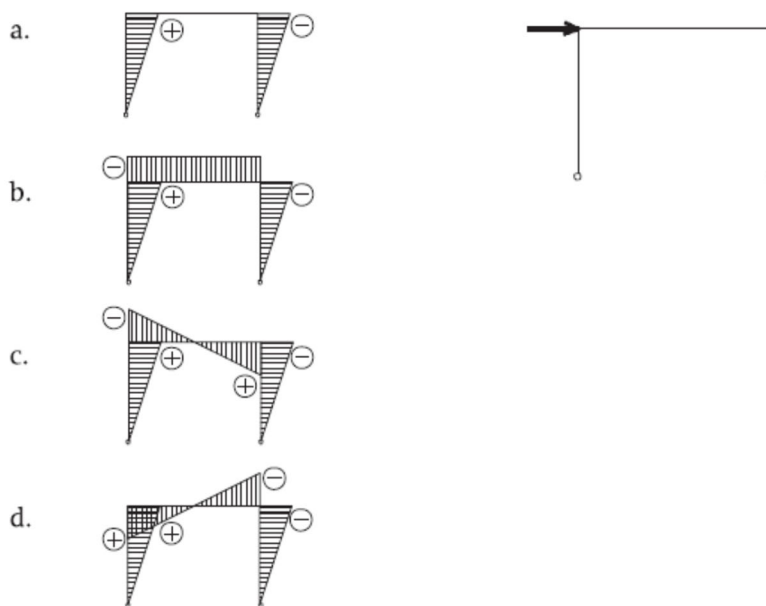


推定正解と解説

【正解は b】

上から荷重がかかれば下面が引っ張りなることは感覚的にわかると思います。

5. 右図のように下端ピンの門型ラーメンの柱上端に水平力が作用している場合、曲げモーメント図として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。



推定正解と解説

【正解は d】

平成 22 年度問題 4 と同じ問題です。この問題は何度も出ています。

6. JIS に規定されている鉄筋の種類として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. SD295A,B
- b. SD345
- c. SD385
- d. SD490

推定正解と解説
【正解は c】 SD385 ではなく SD390 です。JIS G 3112 : 2010。

7. 鉄筋コンクリート梁におけるスターラップの役目として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 曲げによる引張応力に抵抗させる。
- b. せん断破壊による斜めひび割れに対するせん断補強。
- c. 応力を主鉄筋に有効に分布させる。
- d. 荷重による応力集中、温度や乾燥収縮によるひび割れに対する用心のための補助。

推定正解と解説
【正解は b】 スターラップはせん断補強筋のことです。

8. PC 鋼材に長期間引張応力を与えたままにしておくと、しだいに塑性変形を起こし、PC 鋼材に与えた引張応力が減少することの呼称として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. リラクセーション
- b. クリープ
- c. パーシャルプレストレス
- d. 乾燥収縮

推定正解と解説
【正解は a】 b以降はコンクリートに関する現象です。

9. 鉄筋かごを建込み施工する場所打ち杭の名称として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. SC 杭
- b. リバースサーキュレーションドリル杭
- c. PHC 杭
- d. 鋼管杭

推定正解と解説
【正解は b】 場所打ち杭は b のみで、あとは既成杭ですから打込杭もしくは埋込杭となります。

10. 次の文章に該当する土質調査の名称として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

「質量 63.5 kg のハンマーを高さ 75 cm から落下させ、サンプラーを 30 cm 貫入させるのに要する打撃回数(N値)を測定したり、サンプラー内の土試料の採取を行ったりする。」

- a. オランダ式コーン貫入試験
- b. 一軸圧縮試験
- c. 標準貫入試験
- d. 平板載荷試験

推定正解と解説
【正解は c】 JIS A 1219 です。

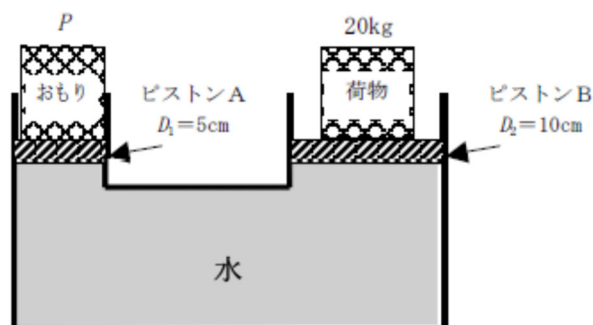
11. 道路橋示方書や鉄道構造物等設計標準などの設計基準による液状化の判定に関し、考慮すべき条件として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 平均粒径
- b. 地下水位
- c. せん断抵抗角
- d. 細粒分含有率

推定正解と解説
【正解は c】 平均粒径・地下水位で液状化の可能性のある層を区分し、FL 値算出にあたり細粒分含有率を用います。

12. 円筒状のピストンA、Bの内径をそれぞれ $D_1 = 5\text{ cm}$ 、 $D_2 = 10\text{ cm}$ とする。ピストンBに質量 20 kg の荷物を載せたとき、ピストンAにどれくらいの質量のおもりを加えると荷物を持ち上げることができるか、正しいものを a～d のなかから選びなさい。ただし、ピストンの重さや摩擦は無視できるものとする。

- a. 2.5 kg 超
- b. 5.0 kg 超
- c. 10.0 kg 超
- d. 20.0 kg 超



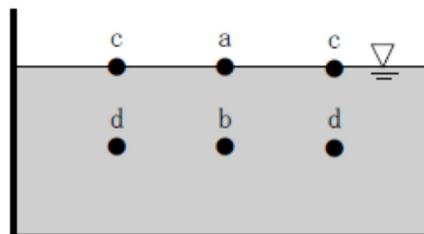
推定正解と解説

【正解は b、c、d】

単純には面積が $1/4$ なので質量も $1/4$ で b なのですが、「つりあう」ではなく「持ち上げる」としたため、 5 kg より重ければ全部正解となります。建設コンサルタンツ協会は不適切設問として、当該設問を選択した全員を正解扱いにしました。

13. 長方形断面の直線開水路で、層流状態において最も早い流速が発生する位置として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。ただし、空気の抵抗は無視できるものとする。

- a. 中央の水面
- b. 中央の水中
- c. 壁面寄りの水面
- d. 壁面寄りの水中



推定正解と解説

【正解は a】

壁面・底面から離れるほど抵抗が減ります。現実には空気抵抗があるので水面からやや下が最大になりますが、ここでは空気抵抗が無視できるので水面になります。

14. コンクリートの性質に関する記述として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. コンクリートの強度は、コンクリート打設後 28 日を経過した以降、劣化により低下する。
- b. 高流動コンクリートは、一般のコンクリートに比べ、入念な締固めが必要である。
- c. コンクリートの温度ひび割れは、圧縮応力によって発生する。
- d. コンクリートに一定の持続荷重を加えると、ひずみは時間の経過とともに増加する。この現象をクリープという。

推定正解と解説
【正解は d】 a : 28 日以降も強度は上がります。 b : 締固め不要です。 c : 収縮過程で引張応力により発生します。

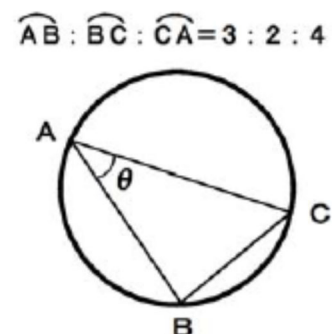
15. 地盤改良工法の名称として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. オールケーシング工法
- b. バーチカルドレーン工法
- c. 中層混合処理工法
- d. サンドコンパクションパイル工法

推定正解と解説
【正解は a】 オールケーシング工法は場所打杭打設時の工法です。

16. 右図の円周角 θ として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 36 度
- b. 38 度
- c. 40 度
- d. 42 度



推定正解と解説
【正解は c】 $180 \div (3+2+4) \times 2 = 40$ です。

17. 長さの単位の換算として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 1 間(けん)=約 1.8m
- b. 1 ヤード =約 91cm
- c. 1 インチ =約 5.0cm
- d. 1 マイル =約 1,600m

推定正解と解説
【正解は c】 1 インチ=2.54cm です。

18. 土木学会では、我が国の土木遺産の顕彰を通じて歴史的土木構造物の保存に資することを目的として、平成 12 年度に選奨土木遺産の認定制度を創設した。「選奨土木遺産」として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 稚内港北防波堤ドーム（北海道稚内市）
- b. 万代橋（新潟県新潟市）
- c. 宇高航路関連施設（岡山県玉野市、香川県高松市）
- d. 若津港導流堤（筑後川デ・レーケ堤）（福岡県/大川市ほか）

推定正解と解説
【正解は c】 http://www.jsce.or.jp/contents/isan/ 。どうでもいいような問題です。

19. 以下のエネルギーに関する記述として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. シェールガスは頁岩（シェール）層から採取される天然ガスで、石油に代わる安価なエネルギー源として注目されている。
- b. メタンハイドレートは化石燃料の一種であるため、再生可能エネルギーには含まれない。
- c. バイオマス発電では、動植物などから生まれた生物資源（バイオマス）をエネルギー源としている。
- d. 太陽熱利用では水や空気などの熱媒体を暖めるため、冷房システムに活用できない。

推定正解と解説
【正解は d】 太陽熱エネルギーを使って熱駆動冷凍機を用いた冷房を行います。

20. 生活環境の保全に関する環境基準項目のうち、河川の水質汚濁に関するものとして、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 生物化学的酸素要求量 (BOD)
- b. 水素イオン濃度 (pH)
- c. 化学的酸素要求量 (COD)
- d. 溶存酸素量 (DO)

推定正解と解説
【正解は c】 COD は海です。「川は BOD、海は COD」と覚えましょう。

平成 26年度

1. 縮尺 1/500 の平面図において面積が 400cm^2 ある場合、実際の面積は何 m^2 になるか、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 200m^2
- b. $2,000\text{m}^2$
- c. $10,000\text{m}^2$
- d. $1,000,000\text{m}^2$

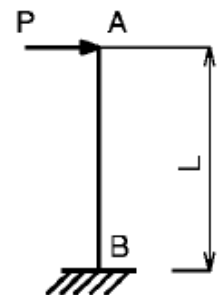
推定正解と解説
【正解は c】 平成 23 年度問題 1 と全く同じです。 400cm^2 の正方形は $20\text{cm} \times 20\text{cm}$、1/500 ですから実際の面積は $0.2\text{m} \times 500 \times 0.2\text{m} \times 500 = 100\text{m} \times 100\text{m} = 10,000\text{m}^2$ になります。

2. 等高線の一般的性質についての記述として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 等高線とは、「等しい高さを結んだ線」である。
- b. 傾斜が一様な所では、等高線間隔は等しい。
- c. 1 本の等高線は、一般には閉合する場合が多い。
- d. 緩傾斜の所は、急傾斜の所に比べて等高線間隔は狭くなる。

推定正解と解説
【正解は d】 平成 23 年度問題 2 とほとんど同じです。等高線間隔は急傾斜であるほど狭くなります。

3. 右図の柱の上端（A 点）に水平力 P が作用する場合、柱下端（B 点）でのせん断力を表す式として正しいものを a～d のなかから選びなさい。

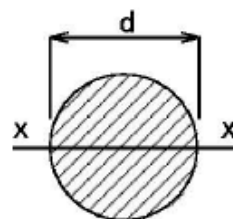


- a. $S=P$
- b. $S=PL$
- c. $S=PL^2$
- d. $S=PL/2$

推定正解と解説
【正解は a】 教科書とおりです。

4. 円形断面の中立軸（X-X）に関する断面二次モーメントを表す式として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. $I = \pi d^3/32$
- b. $I = \pi d^3/64$
- c. $I = \pi d^4/32$
- d. $I = \pi d^4/64$



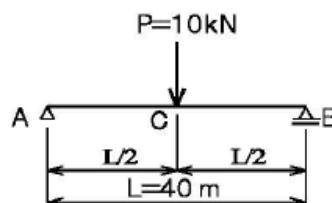
推定正解と解説

【正解は d】

これも教科書通りです。

5. 下図のような単純梁に荷量 P が作用した場合に、作用点 C に生じる曲げモーメントとして正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. $100\text{kN} \cdot \text{m}$
- b. $200\text{kN} \cdot \text{m}$
- c. $300\text{kN} \cdot \text{m}$
- d. $400\text{kN} \cdot \text{m}$



推定正解と解説

【正解は a】

平成 21 年度問題 3 と全く同じです。 $M = P \cdot L/4 = 100 \times 40/4 = 100$ 。

6. 鋼材の種類を表す記号（JIS 規格）のうち、溶接構造用圧延鋼材を表すものとして、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. SS
- b. SM
- c. STK
- d. SD

推定正解と解説

【正解は b】

平成 23 年度問題 7 と全く同じです。 a は一般構造用圧延鋼材、c は一般構造用炭素鋼管、d は熱間圧延異形棒鋼です。

7. 常時状態の一般の設計における、鉄筋コンクリートの計算上の基本的な仮定として、明らかに誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. コンクリートと鉄筋は一体として働くものとする。
- b. 曲げモーメントを受ける部材を設計する場合、コンクリートの引張応力は無視する。
- c. 部材に曲げモーメントを受けた場合、ある断面に起こるひずみは中立軸からの距離に比例する。
- d. 鉄筋コンクリートの部材の断面決定および応力計算は、部材を弾塑性体として取り扱う。

推定正解と解説
【正解は d】 弾塑性体ではなく弾性体です。

8. プレストレストコンクリートに関する記述として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. コンクリートにプレストレスを与える程度によって、フルプレストレッシングとパーシャルプレストレッシングがある。
- b. コンクリートの乾燥収縮・クリープ、鋼材のレラクセーションなどが終わった後に、コンクリートに生じているプレストレスを有効プレストレスという。
- c. コンクリートが硬化した後に、PC 鋼材の緊張をゆるめてコンクリートにプレストレスを与える方式をポストテンション方式という。
- d. ポストテンション方式においては、PC 鋼材を配置する鋼製の筒状のものをシースという。

推定正解と解説
【正解は c】 記述はプレテンションです。

9. 抗土圧構造物が背面地盤から離れる方向に変位するとき、背面地盤の土圧は減少し一定値に落ち着くが、このときの土圧のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 主働土圧
- b. 受働土圧
- c. 鉛直土圧
- d. 静止土圧

推定正解と解説
【正解は a】 平成 23 年度問題 9 と同じで、選択肢 b～d を並べ替えただけです。静止土圧は移動しない壁にかかる土圧、受働土圧は壁体を水平方向に土を押しつけるときにこれ以上強く押すと土は破壊し上方へ押し上げられる、最大値の土圧です。

10. 土の原位置試験に関して、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. ベーン試験
- b. スウェーデン式サウンディング試験
- c. 一軸圧縮試験
- d. 平板載荷試験

推定正解と解説
【正解は c】 原位置試験ではなく室内試験です。

11. 周辺地盤の沈下により、杭に下向きの摩擦力が作用する現象として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. ボイリング
- b. パイピング
- c. ヒーピング
- d. ネガティブフリクション

推定正解と解説
【正解は d】 平成 23 年度問題 11 と全く同じです。単なる知識問題なので説明は省略。

12. レイノルズ数に関する記述として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. レイノルズ数は、無次元量である。
- b. レイノルズ数は、流体の密度に比例する。
- c. レイノルズ数は、流体の速度に比例する。
- d. レイノルズ数は、流体の粘性係数に比例する。

推定正解と解説
【正解は d】 粘性係数に反比例します。

13. 水槽に 3.0m の高さまで水を入れ、その上に 1.0m の高さまで油を入れた。油面から深さ 3.0m の位置での静水圧として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。ただし、重力加速度を 9.8m/s^2 、水の密度を 1000kg/m^3 、の密度を 800kg/m^3 とし、油面の圧力はゼロとする。

- a. 13.7 kPa
- b. 18.6 kPa
- c. 27.4 kPa
- d. 37.2 kPa

推定正解と解説
【正解は c】 油部分の圧力は密度×重力加速度×深さ $= 0.8 \times 9.8 \times 1.0 = 7.84$ 水部分の圧力は $1.0 \times 9.8 \times (3.0 - 1.0) = 19.6$ よって合計 27.44

14. 河川堤防の堤体材料として、不適当なものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 高有機質土
- b. 粘性土
- c. 砂質土
- d. 礫質土

推定正解と解説
【正解は a】 鋼土にも鞆土にも使えません。

15. 建設機械に使用されるディーゼルエンジンとガソリンエンジンを比較した記述について、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 排出ガス中の粒子状物質（PM）の発生は、ディーゼルエンジンの方が多い。
- b. 熱効率は、ディーゼルエンジンの方が低い。
- c. 騒音は、ディーゼルエンジンの方が高い。
- d. 耐久性は、ディーゼルエンジンの方が高い。

推定正解と解説
【正解は b】 ディーゼルのほうが燃費がいい→熱効率が低いと考えればいいでしょう。というか、常識感覚の消去法で a や c は消えますよね。

16. 3 辺の長さが 5、5、6 である 2 等辺三角形の面積として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 15
- b. $9\sqrt{2}$
- c. 12
- d. $6\sqrt{3}$

推定正解と解説
【正解は c】 二等辺三角形なので、底辺の長さが 6、斜辺の長さが 5。底辺の長さ 3、斜辺の長さ 5 の直角三角形が 2 つ集まったものと考えればいい。よってこの三角形の高さは $(5^2 - 3^2)^{0.5} = 4$ 。よって面積は $6 \times 4 \times 1/2 = 12$ 。簡単な算数ですね。

17. 濃度の分からない食塩水が 200g ある。これに 10%の食塩水を 300g 混ぜたら 8%の食塩水になった。はじめの食塩水の濃度として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 4%
- b. 5%
- c. 6%
- d. 7%

推定正解と解説
【正解は b】 10%食塩水 300g なので、ここに含まれる食塩は 30g。8%食塩水 500g (200g+300g) なので、ここに含まれる食塩は 40g。つまり $40g - 30g = 10g$ がもともと 200g の食塩水に含まれていた食塩。よって、 $10g \div 200g = 5\%$ 。

18. 仕事を通じて行われる人材育成の 1 つの手法として OJT (On the Job Training) がある。1 人の社員に対して実施する OJT の長所として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 指導者が 1 人の場合、一貫した指導を与えやすい。
- b. 指導者が 1 人の場合、指導者の個人的能力や意欲に左右されにくい。
- c. 指導者が複数の場合、指導者同士で検討や相談しながら指導できる。
- d. 指導者が複数の場合、指導者の 1 人が不在でも常に指導する者がいる。

推定正解と解説
【正解は b】 指導者が 1 人だと、その人の能力等がもろに影響します。常識感覚でわかりますね。

19. 対策の検討が進められている南海トラフの大規模地震として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 東海地震
- b. 東南海地震
- c. 南海地震
- d. 西海地震

推定正解と解説
【正解は d】 そんな名称の地震はありません。

20. リスクマネジメントにおいて、リスクへの対応方法として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. リスクの拡散
- b. リスクの回避
- c. リスクの低減
- d. リスクの移転

推定正解と解説
【正解は a】 リスク対策は回避・低減・移転・保有の 4 つです。

平成 27 年度

1. トラバース測量と同義語として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 水準測量
- b. 多角測量
- c. 平板測量
- d. 写真測量

推定正解と解説

【正解は b】
基準点測量の一種です。

2. 人工衛星による GPS 技術が応用されているものとして、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

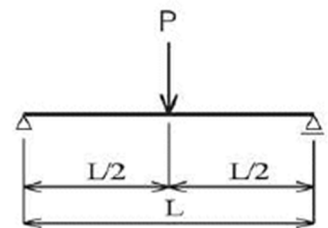
- a. CALS/EC
- b. 斜面の変位計測
- c. カーナビゲーション
- d. 地殻変動調査

推定正解と解説

【正解は a】
CALS/EC は ICT を活用した調達システムのことです。

3. 単純ばりの中央に荷重 P が作用した時の最大たわみについて、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

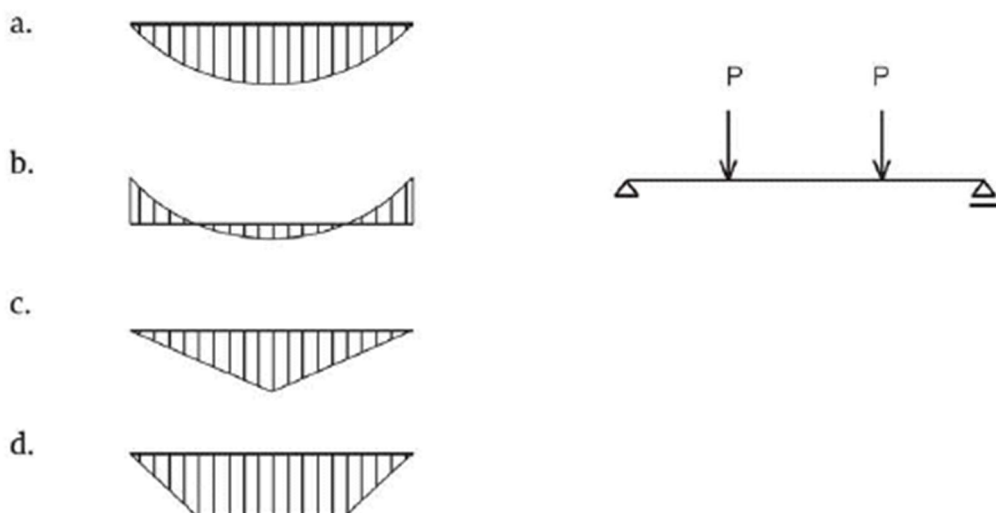
- a. 荷重 P に正比例する。
- b. はりのヤング係数（弾性係数） E に逆比例する。
- c. はりの断面二次モーメント I に正比例する。
- d. 支間 L の 3 乗に正比例する。



推定正解と解説

【正解は c】
正比例ではなく反比例。

4. 右図のように単純梁の中間に等しい集中荷重が 2 個載荷されている場合の曲げモーメント図として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。



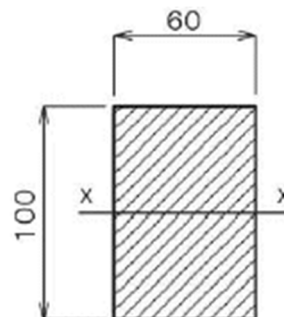
推定正解と解説

【正解は d】

平成 16 年度問題 5 と全く同じ問題です。

5. 下図のような矩形断面における中立軸 (X-X) 廻りの断面二次モーメントとして、正しいものを a～d のなかから選びなさい。(図中の数字の単位は mm)

- a. 60cm^4
b. 100cm^4
c. 500cm^4
d. 1000cm^4



推定正解と解説

【正解は c】

平成 20 年問題 4 とほとんど同じ、平成 24 年度問題 5 と実質的に同じです。

断面二次モーメントは $bh^3/12 = 6 \times 10^3/12 = 500$ 。

6. 石材が古くからアーチ橋に使用されている主な理由として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a.加工しやすい。
- b.圧縮強度が大きい。
- c.すりへり抵抗が大きい。
- d.施工が容易である。

推定正解と解説
【正解は b】 これは常識感覚でわかりますね。

7. 鉄筋コンクリートに関する記述として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a.硬化時に収縮してひびわれを生じやすい性質がある。
- b.耐火性に劣るのが欠点である。
- c.部材中の圧縮力はコンクリートで、引張力は鉄筋で受け持たせるのが一般的である。
- d.鋼材のさびの発生を防ぐ利点がある。

推定正解と解説
【正解は b】 コンクリートの性能は 500℃を超えると再使用に耐えられない程度に低下するので、耐火性に優れるといえるかどうか疑問もありますが、他は正しいので比較すれば b が最も不適当といえます。

8. 鋼材の性質に関する記述として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a.鉄筋の SD345 の引張強度は、345N/mm² である。
- b.ニッケル系高耐候性鋼材は、塩分に対する耐腐食性能を向上させた鋼材である。
- c.鋼材の降伏点は板厚によって異なるが、板厚が厚くなると降伏点は低下する。
- d.鋼のヤング係数は 2.0×10⁵N/mm² である。

推定正解と解説
【正解は a】 表示は引張強度ではなく降伏強度です。

9. 非圧密非排水三軸圧縮試験の一般的な表記として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. CD 試験
- b. CU 試験
- c. UU 試験
- d. C'U 試験

推定正解と解説
【正解は c】 圧密条件が、圧密なら Consolidated、非圧密ならそれに「Un」をつけて Unconsolidated、排水条件が排水なら Drained、非排水なら「Un」をつけて Undrained です。

10. 設計上、半無限長の弾性体として取り扱われることが最も多い基礎として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. ケーソン基礎
- b. 鋼管矢板基礎
- c. 地中連続壁基礎
- d. 杭基礎

推定正解と解説
【正解は d】 半無限長（ $\beta L \geq 3$ ）は杭基礎が主です。

11. 土の室内試験として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 一軸圧縮試験
- b. 孔内水平載荷試験
- c. 粒度試験
- d. 密度試験

推定正解と解説
【正解は b】 原位置試験です。

12. 次の式はベルヌーイの定理を表わしたものである。記号の説明として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

$$v^2/2g + p/\rho g + z = H_0 = \text{一定}$$

- a. $v^2/2g$: 速度水頭
- b. $p/\rho g$: 圧力水頭
- c. z : 損失水頭
- d. H_0 : 全水頭

推定正解と解説
【正解は c】 z は位置水頭です。

13. 動水勾配 I と径深 R が一定の水路で、粗度係数 n が 0.02 から 0.01 に変化したときの平均流速 v の変化の記述として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。ただし、平均流速 v はマンニングの公式を使うものとする。

- a. 0.5 倍になる
- b. 0.8 倍になる
- c. 1.5 倍になる
- d. 2.0 倍になる

推定正解と解説
【正解は d】 $v = 1/n \times R^{2/3} \times I^{1/2}$ において n が $1/2$ になるので $1/n$ は 2 倍、よって v は 2 倍になります。

14. 液状化の防止を目的とした地盤改良工法として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. サンドドレーン工法
- b. サンドコンパクションパイル工法
- c. 深層混合処理工法
- d. 薬液注入工法

推定正解と解説
【正解は a】 道路土工軟弱地盤対策工指針 p.191 に従えば a になります。グラベルドレーンくらいでないと液状化のように急激に間隙水圧が上昇したものを消散するのはむずかしいと思いますが、サンドドレーンでも効果はなくてはならないはずなので、「誤っている」というほどでもないと思われます。あまりいい問題ではありません。

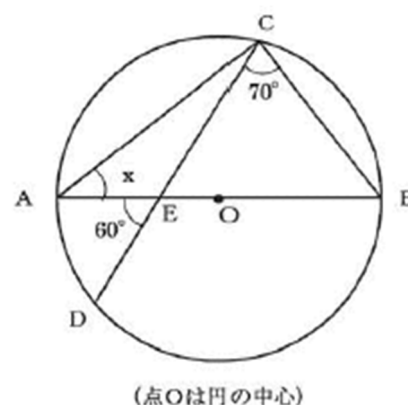
15. コンクリート構造物の補修の目的として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. ひび割れやはく離といったコンクリート構造物に発生した変状の修復
- b. 塩害や中性化等の劣化したコンクリート部材の交換による力学的な性能の向上
- c. コンクリート片の落下等による第三者への影響の防止
- d. 水密性が要求される構造物からの漏水防止等の使用性の回復

推定正解と解説
【正解は b】 これは補修ではなく補強になります。

16. 図の $\angle X$ の大きさを正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 30 度
- b. 36 度
- c. 40 度
- d. 45 度



推定正解と解説
【正解は c】 点 O が円の中心だから円周角の定理で $\angle ACB$ は 90°。 $\angle AED$ が 60° だから $\angle CEB$ も 60°、よって $\angle EBC = 180^\circ - 70^\circ - 60^\circ = 50^\circ$。 よって $\angle X$ は $180^\circ - 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$。

17. 確率論や統計学で用いられる正規分布に関する記述として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 正規分布は、ガウス分布とも呼ばれる。
- b. 正規分布の形状は、平均 μ を中心として左右対称である。
- c. 標準偏差 σ の 2 乗を分散という。
- d. 平均 $\mu \pm 1\sigma$ の区間に入る確率は、約 95%である。

推定正解と解説
【正解は d】 ざっくりと $\pm \sigma$ は 68%、$\pm 2\sigma$ は 95%、$\pm 3\sigma$ は 99% と思っておけばいいでしょう。

18. 火山の噴火警戒レベルの説明に関して、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 噴火警戒レベルは、火山活動の状況に応じて「警戒が必要な範囲 j」と防災機関や住民等の「とるべき防災対応 j」をレベル 1～5 の 5 段階に区分して発表する指標である。
- b. 気象庁は「警戒が必要な範囲 J」を明示し、噴火警戒レベルを付して、地元の避難計画と一体的に噴火警報・予報を発表する。
- c. 噴火警戒レベルの種別には、予報、警報、特別警報の 3 種類ある。
- d. 噴火警戒レベル 2 では、入山規制の防災対応がとられる。

推定正解と解説
【正解は d】 入山規制はレベル 3 です。

19. コンピュータウイルスの感染に関する記述として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. ウィルスはインターネットの閲覧や電子メール経由で感染するものであり、インターネットに接続しなければ、社内ネットワークや USB メモリなどを使用して他者とデータ交換をしても感染することはない。
- b. ウィルス対策用ソフトをインストールしていても、ウィルス感染する場合がある。
- c. ウィルスはプログラムファイルに感染するものであり、保存した文書ファイルなどに感染することはない。
- d. 正規のウェブサイトを開覧するだけであれば、ウィルスに感染することはない。

推定正解と解説
【正解は b】 ウィルス対策ソフトのカバーしていないウィルスに感染するリスクは常にあります。

20. 青山士（あおやま・あきら）は、近代土木の日本人技術者の 1 人であるが、彼が関わった事業として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

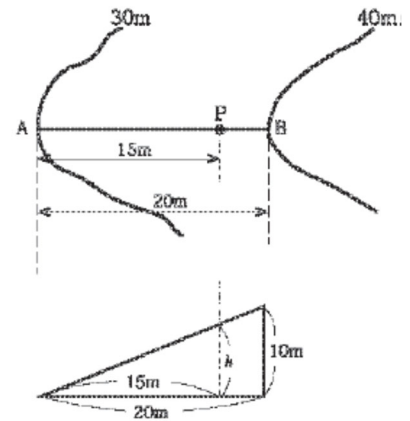
- a. 天竜川佐久間ダム
- b. パナマ運河
- c. 荒川放水路
- d. 信濃川大河津分水路

推定正解と解説
【正解は a】 水路系に携わっています。

平成 28 年度

1. 次の地形図において標高 30m (A 点) と標高 40m (B 点) の等高線の間にある P 点の標高はいくらか、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 35.0m
- b. 37.5m
- c. 40.0m
- d. 42.5m



推定正解と解説

【正解は b】

比例配分すればすぐ解けます。 $(40-30) : 20 = x : 15 \quad \therefore x = (40-30)/20 \times 15 = 7.5 + 30 = 37.5\text{m}$

2. 標高の表記において、「TP+15m」の解釈として正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 利根川平均水位から 15m の高さを示す。
- b. 荒川平均水位から 15m の高さを示す。
- c. 東京湾平均海面から 15m の高さを示す。
- d. 日本水準原点から 15m の高さを示す。

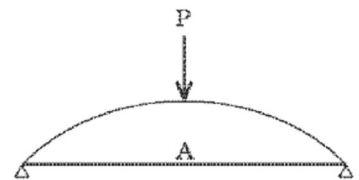
推定正解と解説

【正解は c】 ※平成 20・25 年度にほぼまったく同じ問題が出題

TP は東京湾平均海面です。利根川は YP、荒川は AP です。日本水準原点は TP+24.39m。

3. 下図のような構造系において、荷重 P が作用した場合に部材 A に生じる部材力として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 曲げモーメント
- b. せん断力
- c. 圧縮縮力
- d. 引張力

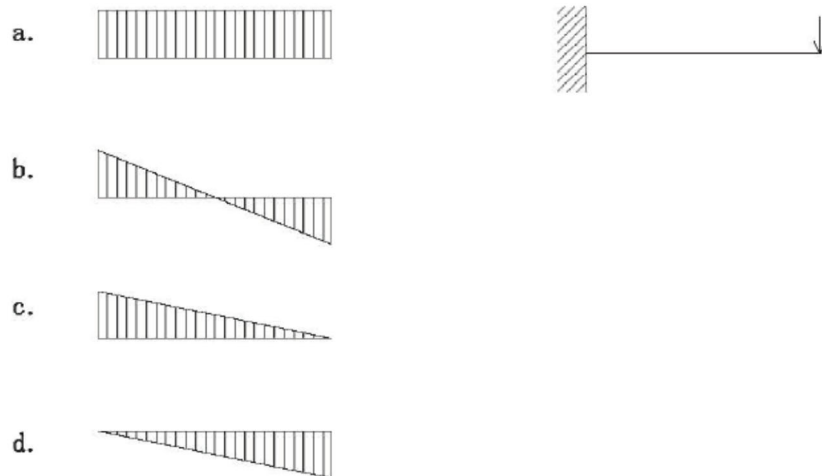


推定正解と解説

【正解は d】 ※平成 24 年度にまったく同じ問題が出題

アーチには圧縮、梁には引っ張りの力が働きます。

4. 右図のように片持ち梁の先端に集中荷重が載荷されている場合のせん断力図として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

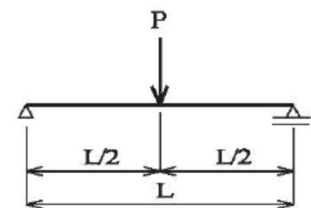


推定正解と解説

【正解は a】 ※平成 23 年度にまったく同じ問題が出題
片持ち梁に作用するせん断力は、固定端まで一様に作用します。

5. 右図のように単純梁の中央に集中荷重 P が作用している場合の最大たわみ (y) を表す式として正しいものを a～d のなかから選びなさい。ただし、 E はヤング係数、 I は梁の断面二次モーメントを示す。

- a. $y=PL^3/48EI$
b. $y=P^2L^3/48EI$
c. $y=PL^2/48EI$
d. $y=P^2L^2/48EI$



推定正解と解説

【正解は a】 ※平成 21・26 年度に同じ構造系の問題が出題（式ではなく値を選択する問題）
公式そのものです。過去問題のように計算しなくてもいいので、より正解しやすいと思います。

6. 下記に示す土木材料の単位重量として、最も軽いものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 鉄筋コンクリート
- b. 鋼材
- c. コンクリート
- d. セメントモルタル

推定正解と解説
【正解は d】 ※平成 20・22・24 年度に同様の単位重量の問題が出題 一般的に、鉄筋コンクリート 24.5、鋼材 77、コンクリート 23.0、セメントモルタル 21.0kN/m ³ を採用します。

7. PC 鋼材の PC の略称として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. ブレグラウトコンクリート
- b. プレキャストコンクリート
- c. プレストレストコンクリート
- d. プレターワンダコンクリート

推定正解と解説
【正解は c】 プレストレスト・コンクリート (prestressed concrete)です。

8. 鉄筋コンクリート構造物の耐久性について、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 大気中の二酸化炭素などの影響によって pH が低下し、これがコンクリート中の鋼材位置まで達して鋼材の腐食が生じる現象を、アルカリ骨材反応という。
- b. 鉄筋コンクリート構造物の耐久性を損なう要因としては、鋼材の腐食やコンクリートの劣化がある。
- c. 一般に構造物のコンクリートに侵入する塩化物イオンは、飛来塩分や凍結防止剤に含まれる塩化物イオンに起因する。
- d. 鋼材の腐食に対するコンクリートのひび割れに関する検討は、鉄筋コンクリート構造と PRC 構造について行うが、PC 構造については一般に省略してよい。

推定正解と解説
【正解は a】 記述は中性化の説明になっています。

9. 土が静的荷量を受けることにより、内部の間隙水が排水されて土が圧縮する現象を示す呼称として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 座屈
- b. 圧密
- c. 塑性化
- d. 圧壊

推定正解と解説
【正解は b】 ※平成 22 年度におおむね同じ問題が出題 座屈は土ではあまり使いません。塑性化は土が降伏することで力を除いても変形したままで元に戻らない状態、圧壊は破壊することです。

10. 液状化対策として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 液状化層を締め固め
- b. 液状化層の地下水を低下
- c. 液状化層を攪拌
- d. 液状化層の排水性を向上

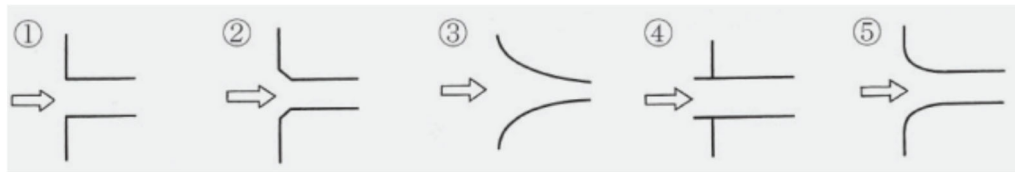
推定正解と解説
【正解は c】 ※平成 22 年度に全く同じ問題が出題 a はサンドコンパクションなど種々あります。b はあまり使いませんが、地下水位がなくなると液状化しません。d はグラベルドレーンなどがあります。

11. 地質調査試験に関する記述として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. N 値とは、標準貫入試験においてサンプラーを 50cm 貫入させるのに要する打撃回数をいう。
- b. N 値は、砂質地盤の含水比、せん断力の判定などに利用される。
- c. N 値は、通常、深さ 1 m ごとに測定される。
- d. N 値は、土質柱状図に円グラフとして表される。

推定正解と解説
【正解は c】 ※平成 21 年度にほぼまったく同じ問題が出題 a : × 30cm b : × 含水比判断には使えない d : × 折れ線グラフとして表される

12. 図は水路の流入口付近を表したものである。流入損失係数を大きい順に並べた記述として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。



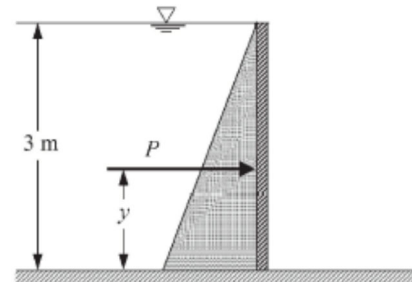
- a. (大) ③→⑤→②→①→④ (小)
b. (大) ④→①→②→⑤→③ (小)
c. (大) ①→②→④→⑤→③ (小)
d. (大) ③→⑤→④→②→① (小)

推定正解と解説

【正解は b】 平成 22 年度にまったく同じ問題が出題
突起や角があると損失が大きくなります。

13. 幅 1 m の水路を板でせき止めたところ、水深は 3m になった。この板に作用する力 (P) 及び底面からの作用点の位置 (y) の組み合わせとして、正しいものを a～d のなかから選びなさい。ただし、水の密度は 1000kg/m^3 、重力加速度は 9.8m/s^2 とし、板には静水圧のみ作用するものとする。

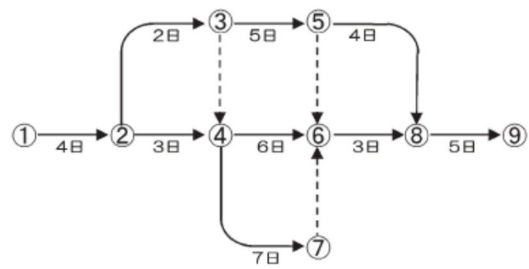
- a. $P=44.1\text{kN}$ 、 $y=1.0\text{m}$
b. $P=88.2\text{kN}$ 、 $y=1.0\text{m}$
c. $P=44.1\text{kN}$ 、 $y=1.3\text{m}$
d. $P=88.2\text{kN}$ 、 $y=1.3\text{m}$



推定正解と解説

【正解は a】 ※平成 21 年度にまったく同じ問題が出題
静水圧は壁に垂直に作用し、水深に比例して大きくなり、三角形分布となります。
よって、 $3.0 \times 3.0 \times 9.8 \times 1/2 = 44.1$
作用点は下から $1/3$ の場所なので、1.0

14. 図に示すネットワーク式工程表のクリティカルパスの日数において、正しいものを a～d のなかから選びなさい。



- a. 19 日
- b. 20 日
- c. 21 日
- d. 22 日

推定正解と解説

【正解は d】 ※平成 24 年度に日数を 1 日だけ変えた他はまったく同じ問題が出題
クリティカルパスは合計時間が最長となる経路です。①→②→④→⑦→⑥→⑧→⑨で、4 日+3 日+7 日+3 日+5 日=22 日となります。

15. コンクリートの養生方法として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. コンクリート全般に対して、乾燥する。
- b. 暑中コンクリートに対して、昇温抑制する。
- c. 寒中コンクリートに対して、給熱する。
- d. マスコンクリートに対して、冷却する。

推定正解と解説

【正解は a】
乾燥ではなく湿潤です。乾燥ひび割れが発生してしまいます。

16. 国際単位系 (SI) において、十進の倍量・分量を表すために SI 単位の前につけられる接頭語を SI 接頭語という。SI 接頭語の名称の組み合わせとして、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

	10^{-9}	10^{-6}	10^6	10^9
a.	マイクロ	ミリ	メガ	ギガ
b.	マイクロ	ミリ	ギガ	テラ
c.	ナノ	マイクロ	メガ	ギガ
d.	ナノ	マイクロ	ギガ	テラ

推定正解と解説

【正解は c】
マイクロよりナノが小さく、メガよりギガが大きいということを知っていれば大丈夫ですね。

17. $150/(2X-1)$ が自然数となるような整数 X の値はいくつあるか。正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 4
- b. 5
- c. 6
- d. 7

推定正解と解説
【正解は c】 約数を考えれば大丈夫です。$2X-1$ ですから奇数の約数です。150 の約数は 1、2、3、5、6、10、15、25、30、50、75、150 ですから、このうち奇数のものは 1、3、5、15、25、75 の 6 つです。

18. VE (Value Engineering) とは、次式に例示するように、機能とコストの対比により、最適な価値の確保を目指す取り組みである。設計段階の VE (設計 VE) において、価値向上の形態として適切でないものを a～d のなかから選びなさい。

・価値 (Value) = 機能(Function) / コスト (Cost)

- a. 機能 (品質) を維持したまま、建設費を下げる考え方
- b. 建設費を変えずに、機能 (品質) を向上させる考え方
- c. 建設費は高くなるが、機能 (品質) をより向上させる考え方
- d. 機能 (品質) はやや低下するが、建設費をより下げる考え方

推定正解と解説
【正解は d】 VE は、①品質は落とさない、②コスパを上げる ものですから、d はありません。

19. 「平成 28 年 (2016 年) 熊本地震」や「平成 7 年 (1995 年) 兵庫県南部地震」などの「内陸型地震」は、「活断層」が動くことによって発生する。「活断層」の特徴として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 一定の時間をおいて、繰り返して活動する。
- b. 短い断層ほど大地震を起こす。
- c. いつも同じ向きにずれる。
- d. 「海溝型地震」の発生間隔と比較して、活動間隔は極めて長い。

推定正解と解説
【正解は b】 地震規模は断層長さに比例します。

20. わが国で流域面積がもっとも広い河川として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 石狩川
- b. 信濃川（千曲川を含む）
- c. 利根川
- d. 木曽川

推定正解と解説
【正解は c】 石狩川 14,330km ² 、信濃川 11,900km ² 、利根川 16,840km ² 、木曽川 9,100km ² です。

平成 29 年度

1. 等高線の一般的性質について述べた次の記述で、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 等高線とは、「等しい高さを結んだ線」である。
- b. 緩傾斜の所は、急傾斜の所に比べて等高線間隔は狭くなる。
- c. 傾斜が一樣な所では、等高線間隔は等しい。
- d. 1 本の等高線は、通常の場合閉合する。

推定正解と解説

【正解は b】 ※平成 26 年度にほぼ同じ問題が出題
緩傾斜の所は、間隔は広くなります。

2. 縮尺 1/500 の平面図において 2 点間の長さが 8cm ある場合、現地での実際の距離を求めたものとして、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

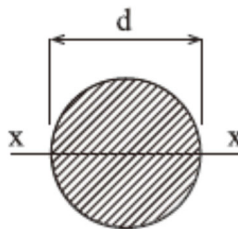
- a. 1.6m
- b. 4.0m
- c. 16.0m
- d. 40.0m

推定正解と解説

【正解は d】 ※平成 21・25 年度にほぼ同じ問題が出題
 $500 \times 8\text{cm} = 4000\text{cm} = 40\text{m}$ 。暗算でも楽勝ですね。

3. 円形断面の中立軸 (X-X) に関する断面二次モーメント I を表す式として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

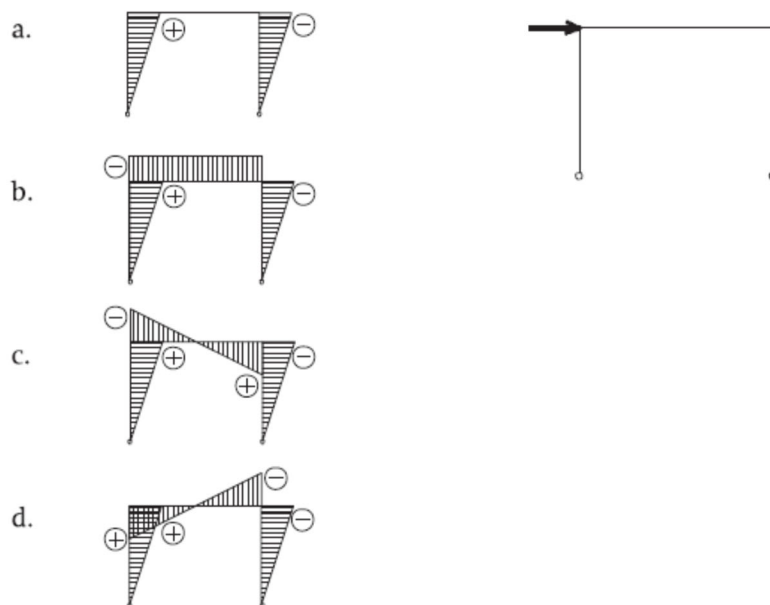
- a. $I = \pi d^3/32$
- b. $I = \pi d^4/32$
- c. $I = \pi d^3/64$
- d. $I = \pi d^4/64$



推定正解と解説

【正解は d】 ※平成 26 年度にまったく同じ問題が出題
これはもう公式です。

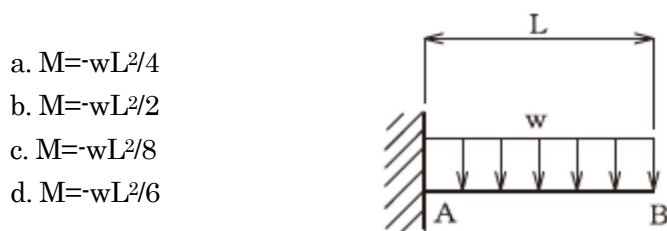
4. 右図のように両下端ピンの門型ラーメンの柱上端に水平力が作用している場合、曲げモーメント図として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。



推定正解と解説

【正解は d】 ※平成 22・25 年度にまったく同じ問題が出題
モーメントは「どう曲がろうとするか」をイメージすれば簡単です。

5. 右図の片持ち梁全長 (A—B) に等分布荷重 w が作用する場合、梁支点部 (A 点) での曲げモーメント M を表す式として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。



推定正解と解説

【正解は b】 ※平成 25 年度にまったく同じ問題が出題
教科書どおりです。

6. プレストレストコンクリートに関する記述として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. コンクリートが硬化した後に、PC 鋼材の緊張を解放しコンクリートにプレストレスを与える方式をポストテンション方式という。
- b. コンクリートの乾燥収縮・クリープ、鋼材のリラクセーションなどが終わった後に、コンクリートに生じているプレストレスを有効プレストレスという。
- c. コンクリートにプレストレスを与える程度によってフルプレストレッシングとパーシャルプレストレッシングがある。
- d. ポストテンション方式においては、PC 鋼材を配置する鋼製の筒状のものをシースという。

推定正解と解説
【正解は a】 記述はプレテンションです。

7. 鉄筋コンクリート梁において、スターラップの役目として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 曲げによる引張応力に抵抗させる。
- b. 応力を主鉄筋に有効に分布させる。
- c. セン断破壊による斜めひび割れに対するせん断補強。
- d. 荷重による応力集中、温度や乾燥収縮によるひび割れに対する用心のための補助。

推定正解と解説
【正解は c】 ※平成 25 年度にまったく同じ問題が出題 せん断補強が役割です。a は主鉄筋、b は配力筋、d は用心鉄筋の内容になります。

8. JIS に規定されている鉄筋の種類に関して、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. SD490
- b. SD395
- c. SD345
- d. SD295A, SD295B

推定正解と解説
【正解は b】 ※平成 25 年度にほぼ同じ問題が出題 SD395 は存在しません

9. 土の原位置試験に関して、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 標準貫入試験
- b. 孔内水平載荷試験
- c. 弾性波速度検層（PS 検層）
- d. 一軸圧縮試験

推定正解と解説
【正解は d】 平成 26 年度試験に類似問題が出題 一軸圧縮試験は室内試験です。

10. 鉄筋かごを建込み施工する場所打ち杭は次のうちどれか、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. PHC 杭
- b. オールケーシング杭
- c. 鋼管杭
- d. SC 杭

推定正解と解説
【正解は b】 ※平成 25 年度にほぼ同じ問題が出題 場所打ち杭はオールケーシングのみです。他は既成杭。

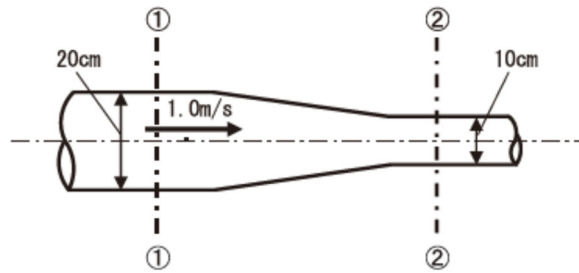
11. 抗土圧構造物が背面地盤から離れる方向に変位するとき、背面地盤の土圧は減少し一定値に落ち着くが、このときの土圧のうち、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 静止土圧
- b. 鉛直土圧
- c. 主働土圧
- d. 受働土圧

推定正解と解説
【正解は c】 ※平成 23 年度に類似問題が出題 a : × 離れても減りません。 b : × 構造物天端に作用します。 d : × 前面に作用します。

12. 円形断面の管において、断面①では直径が 20cm、断面②では直径が 10cm である。断面①を通る水の流速が 1.0m/s のとき、断面②の流速として正しいものを a～d のなかから選びなさい。ただし、エネルギー損失はないものとする。

- a. 0.5m/s
- b. 1.0m/s
- c. 2.0m/s
- d. 4.0m/s



推定正解と解説

【正解は d】 平成 20 年度にほぼ同じ問題が出題
 流量 $Q = \text{面積 } A \times \text{流速 } V$ なので、直径が $1/2$ になれば面積は $1/4$ になるから、 V は 4 倍になります。

13. 水槽に 2.0m の高さまで水を入れ、その上に 1.0m の高さまで油を入れた。水槽底面での静水圧として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。ただし、水の密度を 1000kg/m^3 、油の密度を 800kg/m^3 とし、油面の圧力はゼロとする。

- a. 13.7 kPa
- b. 18.6 kPa
- c. 27.4 kPa
- d. 37.2 kPa

推定正解と解説

【正解は c】 ※平成 26 年度にほぼ同じ問題が出題
 $(2.0\text{m} \times 1\text{ t} + 1.0\text{m} \times 0.8\text{ t}) \times 9.8 = 27.4$ と簡単に算出できますが、全部水の場合 $(3\text{m} \times 1\text{ t} \times 9.8 \div 30)$ より少し軽いと考えれば正解は絞り込めます。

14. 山岳トンネルの代表的な掘削工法として NATM（ナトム）工法がある。NATM 工法で用いられる支保部材として、最も適さないものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 矢板
- b. H 型鋼
- c. ロックボルト
- d. 吹付けコンクリート

推定正解と解説

【正解は a】 ※平成 22 年度にほぼ同じ問題が出題
 矢板を使うのは在来工法です。

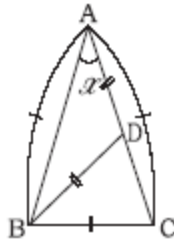
15. 河川堤防の堤体材料として、最も適さないものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 粘性土
b. 砂質土
c. 礫質土
d. 高有機質土

推定正解と解説

【正解はd】 ※平成26年度にまったく同じ問題が出題
高有機質土は圧縮性が高いので、刃金土としても不適切です。

16. 図において、 $AB=AC$ 、 $BC=BD$ 、 $AD=BD$ であるとき、 $\angle X$ の大きさで正しいものを a～d のなかから選びなさい。



- a. 25°
b. 30°
c. 36°
d. 45°

推定正解と解説

【正解はc】 ※平成22年度にまったく同じ問題が出題

$\triangle ABC$ と $\triangle BDC$ は各々二等辺三角形なので、 $\angle ABC = \angle ACB = \angle BCD = \angle DCB$ ($= \angle y$)

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle BCD \quad \therefore \angle DBC = \angle BAC = \angle x$$

また $AD=BD$ より $\angle DAB=\angle ABD$ ($=\angle x$) $\therefore \angle ABC=\angle y=2\times \angle x=\angle ACB$

$\triangle ABC$ の内角はすべて $\angle x$ で表示され $5 \times \angle x = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 180 \div 5 = 36^\circ$

というか、見た目でbかc、 30° の $1:2:\sqrt{3}$ を当てはめると合わないことがすぐわかります。

17. 長さの次元を〔L〕、質量の次元を〔M〕、時間の次元を〔T〕とした場合、加速度の次元として正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 〔LT⁻¹〕
- b. 〔MT⁻¹〕
- c. 〔LT⁻²〕
- d. 〔MT⁻²〕

推定正解と解説
【正解は c】 ※平成 23 年度にほぼ同じ問題が出題 速度／時間ですから長さ／時間 ² です。

18. 地理情報システムをあらわす英語の略称として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. GPS
- b. GIS
- c. GEO
- d. GDP

推定正解と解説
【正解は b】 ※平成 21 年度にまったく同じ問題が出題 地理情報システムとは Geographic Information System なので GIS です。英訳で解けます。

19. 住民参加の手法として、適さないものを a～d のなかから選びなさい。

- a. ワークショップ
- b. PFI
- c. 公聴会
- d. フォーラム

推定正解と解説
【正解は b】 ※平成 22 年度にほぼ同じ問題が出題 PFI は民間資金を活用した公共事業実施手法です。

20. 全国瞬時警報システム（J アラート）は、対処に時間的余裕のない事態に関する情報を国（内閣官房・気象庁から消防庁を経由）から送信し、市町村防災行政無線（同報系）等を自動起動することにより、固から住民まで緊急情報を瞬時に伝達するシステムのことである。この J アラートで配信する情報のうち、原則として、市町村防災行政無線等を自動起動させる情報として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 記録的短時間大雨情報
- b. 噴火速報
- c. 津波警報
- d. 弾道ミサイル情報

推定正解と解説
【正解は a】 市町村防災行政無線等を自動起動させる情報は、弾道ミサイル情報、航空攻撃情報、ゲリラ・特殊部隊攻撃情報、大規模テロ情報、その他の国民保護情報、緊急地震速報、大津波警報、津波警報、噴火警報（居住地域）、噴火速報の 11 種類です。

平成 30 年度

1. 縮尺 1/500 の平面図において面積が 400cm^2 ある場合、実際の面積は何 m^2 になるか、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 200m^2
- b. $2,000\text{m}^2$
- c. $10,000\text{m}^2$
- d. $1,000,000\text{m}^2$

推定正解と解説

【正解は c】 ※平成 26 年度問題 1 と全く同じ
 400cm^2 の正方形は $20\text{cm} \times 20\text{cm}$ 、1/500 ですから実際の面積は $0.2\text{m} \times 500 \times 0.2\text{m} \times 500 = 100\text{m} \times 100\text{m} = 10,000\text{m}^2$ になります。

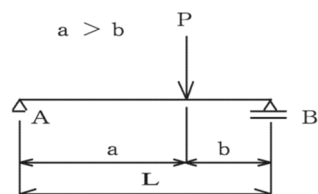
2. トラバース測量と同義語として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 水準測量
- b. 平板測量
- c. 写真測量
- d. 多角測量

推定正解と解説

【正解は d】 ※平成 27 年度問題 1 とほぼ同じ（選択肢の順序が入れ替えてあるだけ）
 基準点測量の一種です。

3. 単純梁に下図のような集中荷重が載荷している場合に、支点 A の反力を R_A とすると、 R_A を表す式として正しいものを a～d のなかから選びなさい。



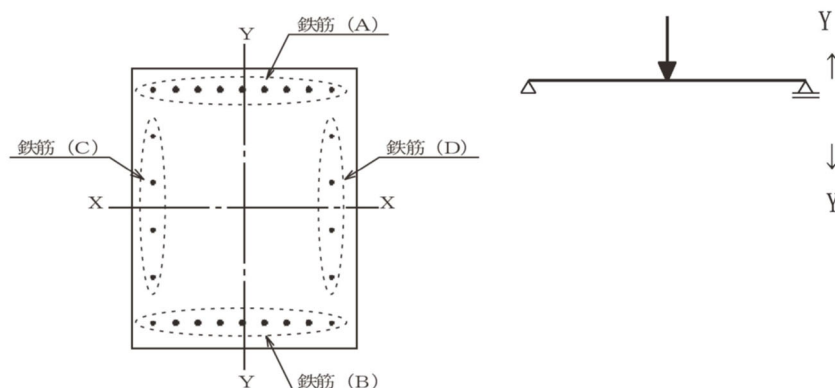
- a. $R_A = b \cdot P/2$
- b. $R_A = a \cdot P/2$
- c. $R_A = P \cdot b/L$
- d. $R_A = P \cdot a/L$

推定正解と解説

【正解は c】 ※過去に類似問題なし
 $P = R_A + R_B$ 、すなわち A と B に荷重 P を配分します。よって正解は c か d。
 作用点より遠い方が（つまり a が大きく b が小さい方が）反力は小さくなるはずなので c。
 感覚で正解がわかると思います。

4. 右図に示すように単純梁に鉛直荷重が作用している。左図のような単純梁を構成する鉄筋コンクリートのスパン中央梁断面において、正曲げモーメントが作用している場合、主として引張応力を負担する鉄筋として正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 鉄筋 (A)
- b. 鉄筋 (B)
- c. 鉄筋 (C)
- d. 鉄筋 (D)



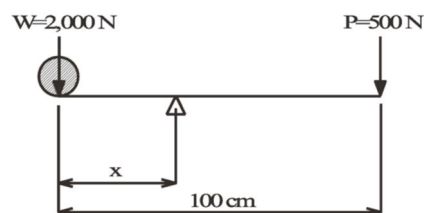
推定正解と解説

【正解は b】 ※平成 25 年度問題 4 とまったく同じ

上から荷重がかかれば下面が引っ張りなることは感覚的にわかると思います。

5. 500N までの力を出せる人が重さ 2,000N の物体を、長さ 1m のてこを使って持ち上げる場合、釣り合いがとれる支点の位置を先端からの距離 x とすると、支点位置として正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 10cm
- b. 15cm
- c. 20cm
- d. 25cm



推定正解と解説

【正解は c】 ※過去に類似出題なし

$2,000X = 500(100 - X)$ となる X を計算すればよい。ここで $2,000 : 500 = 4 : 1$ なので、 $X : 100 - X = 1 : 4$ になる。よって $4X = 100 - X$ で、 $5X = 100$ なので $X = 20$ 。

6. PC 鋼材に長期間引張応力を与えたままにしておくと、しだいに塑性変形を起こし、PC 鋼材に与えた引張応力が減少することの呼称として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. クリープ
- b. 乾燥収縮
- c. パーシャルプロレストレス
- d. リラクセーション

推定正解と解説
【正解は d】 ※平成 25 年度問題 8 とほぼ同じ（選択肢の順序が入れ替えてあるだけ） d 以外はコンクリートに関する現象です。

7. 鋼材の種類を表す記号（JIS 規格）のうち、溶接構造用圧延鋼材を表すものとして、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. SM
- b. SD
- c. SS
- d. STK

推定正解と解説
【正解は a】 ※平成 26 年度問題 6 とほぼ同じ（選択肢の順序が入れ替えてあるだけ） b は熱間圧延異形棒鋼、c は一般構造用圧延鋼材、d は一般構造用炭素鋼管です。

8. 鉄筋コンクリートの計算上の基本的な仮定として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 曲げモーメントを受ける部材を弾性理論により設計する場合、コンクリートの引張応力は無視する。
- b. 部材に曲げモーメントを受けた場合、ある断面に起こるひずみは中立軸からの距離に比例する。
- c. コンクリートと鉄筋は一体として働くものとする。
- d. 鉄筋コンクリートの部材の曲げモーメントによる応力計算は、部材を弾塑性体として扱う。

推定正解と解説
【正解は d】 ※平成 26 年度問題 7 とほぼ同じ（選択肢の順序と文章が少し変っているだけ） 弾塑性体ではなく弾性体です。

9. 「道路橋示方書」や「鉄道構造物等設計標準」などの設計基準による液状化の判定に関し、考慮すべき条件として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 一軸圧縮強さ
- b. 細粒分含有率
- c. 地下水位
- d. 平均粒径

推定正解と解説
【正解は a】 ※平成 25 年度問題 11 とほぼ同じ（選択肢の順序と正解内容が変っているだけ） 平均粒径・地下水位で液状化の可能性がある層を区分し、FL 値算出にあたり細粒分含有率を用います。

10. 非圧密非排水三軸圧縮試験は、一般に次のうちどのように表記されるか、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. CU 試験
- b. UU 試験
- c. CD 試験
- d. C'U 試験

推定正解と解説
【正解は b】 ※平成 27 年度問題 9 とほぼ同じ（選択肢の順序が入れ替えてあるだけ） 圧密条件が、圧密なら Consolidated、非圧密ならそれに「Un」をつけて Unconsolidated、排水条件が排水なら Drained、非排水なら「Un」をつけて Undrained です。

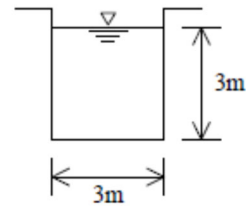
11. 周辺地盤の沈下により、杭に下向きの摩掣力が作用する現象として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. ネガティブフリクション
- b. ヒーピング
- c. パイピング
- d. ボイリング

推定正解と解説
【正解は a】 ※平成 26 年度問題 11 とほぼ同じ（選択肢の順序が入れ替えてあるだけ） 正解以外は土留め掘削底面の地盤変状です。

12. 右図に示す開水路の径深Rの値として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 1 m
- b. 2 m
- c. 3 m
- d. 4 m



推定正解と解説

【正解は a】 ※平成 24 年度問題 12 と全く同じ。
径深＝断面積/潤辺ですから、 $3 \times 3 \div (3 + 3 + 3) = 9 \div 9 = 1$ です。

13. 次の式はベルヌーイの定理を表わしたものである。記号の説明として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

$$v^2/2g + p/\rho g + z = H_0 = \text{一定}$$

- a. $v^2/2g$: 速度水頭
- b. $p/\rho g$: 圧力水頭
- c. z : 位置水頭
- d. H_0 : 損失水頭

推定正解と解説

【正解は d】 ※平成 27 年度問題 12 とほぼ同じ（選択肢の内容が一部変えてあるだけ）
 H_0 は全水頭です。

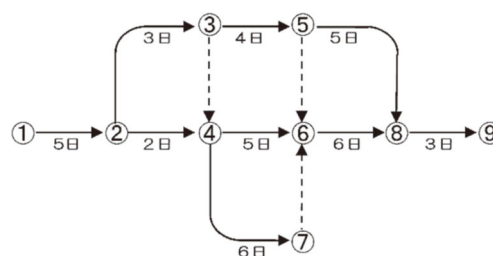
14. 建設機械に使用されるディーゼルエンジンとガソリンエンジンの比較に関する記述として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a 排出ガス中の粒子状物質（PM）の発生は、ディーゼルエンジンの方が多い。
- b. 騒音は、ディーゼルエンジンの方が高い。
- c. 熱効率は、ディーゼルエンジンの方が低い。
- d. 耐久性は、ディーゼルエンジンの方が高い。

推定正解と解説

【正解は c】 ※平成 26 年度問題 15 とほぼ同じ（選択肢の順序が入れ替えてあるだけ）
ディーゼルのほうが燃費がいい→熱効率が低いと考えればいいでしょう。というか、常識感覚の消去法で a や b は消えますよね。

15. 図に示すネットワーク式工程表のクリティカルパスの日数において、正しいものを a～d のなかから選びなさい。



- a. 20 日
- b. 21 日
- c. 22 日
- d. 23 日

推定正解と解説

【正解は d】 ※平成 28 年度問題 14 とほぼ同じ（各作業の日数を変えてある）
クリティカルパスは合計時間が最長となる経路です。①→②→③→④→⑦→⑥→⑧→⑨で、5 日+3 日+6 日+6 日+3 日=23 日となります。

16. 三辺の長さが 5m、5m、6m である二等辺三角形の面積として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. $6\sqrt{3} \text{ m}^2$
- b. 12 m^2
- c. $9\sqrt{2} \text{ m}^2$
- d. 15 m^2

推定正解と解説

【正解は b】 ※過去に類似出題なし
単純に斜辺長さ 5m、底面長さ 3m（6m の 1/2）の直角三角形が 2 つ合体していると考えれば、高さは $\sqrt{(5^2 - 3^2)} = 4$ 。よって面積は $3 \times 4 / 2 = 6$ 。これが 2 つだから 12。

17. 国際単位系（SI）において、十進の倍量・分量を表すために SI 単位の前につけられる接頭語を SI 接頭語という。SI 接頭語の名称の組み合わせとして、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

10^{-9}	10^{-6}	10^6	10^9
a. ナノ	マイクロ	メガ	ギガ
b. ナノ	マイクロ	ギガ	テラ
c. マイクロ	ミリ	メガ	ギガ
d. マイクロ	ミリ	ギガ	テラ

推定正解と解説

【正解は a】 ※平成 28 年度問題 16 とほぼ同じ（選択肢の順序が入れ替えてあるだけ）
マイクロよりナノが小さく、メガよりギガが大きいということを知っていれば大丈夫ですね。

18. インターネットの用語として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. アップグレード
- b. アップインストール
- c. アップデート
- d. アップロード

推定正解と解説
【正解は b】 ※過去に類似出題なし a はソフトウェア等のバージョンアップ、c は更新、d はネットやサーバ等への送信。 なお、「インターネットの用語」という問題文表現はおかしいと思います。

19. 山梨県の釜無川において堤防の築造に工夫を凝らした人物として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 加藤 清正
- b. 徳川 家康
- c. 豊臣 秀古
- d. 武田 信玄

推定正解と解説
【正解は d】 ※平成 22 年問題 19 とほぼ同じ（選択肢の順序が入れ替えてあるだけ） 信玄堤・霞堤が有名ですね。田園地帯等に河川水を回りこませ、一時的に遊水池とし、ピークカットを図る手法で、聖牛等とあわせ、誇るべき先人の知恵です。

20. 「平成 28 年（2016 年）熊本地震」や「平成 7 年（1995 年）兵庫県南部地震」などの「内陸型地震」は、「活断層」が動くことによって発生する。「活断層」の特徴として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 一定の時間をおいて、繰り返して活動する。
- b. いつも同じ向きにずれる。
- c. 断層の長さが短いほど大地震を起こす。
- d. 「海溝型地震」の発生間隔と比較して、活動間隔は極めて長い。

推定正解と解説
【正解は c】 ※平成 28 年問題 19 とほぼ同じ（選択肢の順序が入れ替えてあるだけ） 地震規模は断層長さに比例します。

令和元年度

1. 人工衛星による GPS 技術が応用されているものとして、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

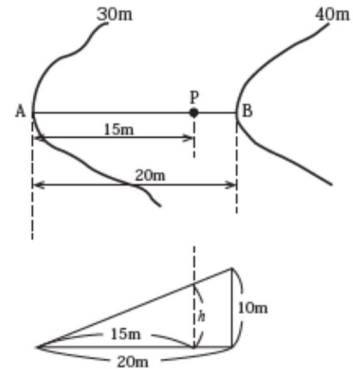
- a.カーナビゲーション
- b.地殻変動調査
- c.斜面の変位計測
- d.CALS/EC

推定正解と解説

【正解は d】 ※平成 27 年度問題 2 とほぼ同じ（選択肢の順序が入れ替えてあるだけ）
CALS/EC は ICT を活用した調達システムのことです。

2. 次の地形図において標高 30m(A 点)と標高 40m (B 点)の等高線の間にある P 点の標高はいくらか、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 42.5m
- b. 40.0m
- c. 37.5m
- d. 35.0m

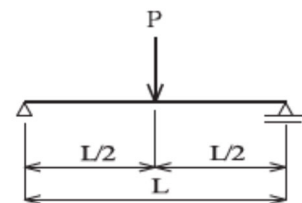


推定正解と解説

【正解は c】 ※平成 28 年度問題 1 とほぼ同じ（選択肢の順序が入れ替えてあるだけ）
比例配分すればすぐ解けます。 $(40-30) : 20 = x : 15 \therefore x = (40-30)/20 \times 15 = 7.5 + 30 = 37.5\text{m}$

3. 単純ばりの中央に荷重 P が作用した時の最大たわみについて、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 荷重 P に正比例する。
- b. はりの断面二次モーメント I に正比例する。
- c. 支間 L の 3 乗に正比例する。
- d. はりのヤング係数（弾性係数） E に逆比例する。

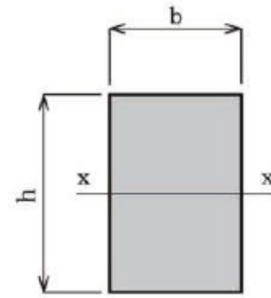


推定正解と解説

【正解は b】 ※平成 27 年度問題 3 とほぼ同じ（選択肢の順序が入れ替えてあるだけ）
正比例ではなく逆比例

4. 矩形断面の中立軸（×ー×）に関する断面二次モーメントを表す式として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

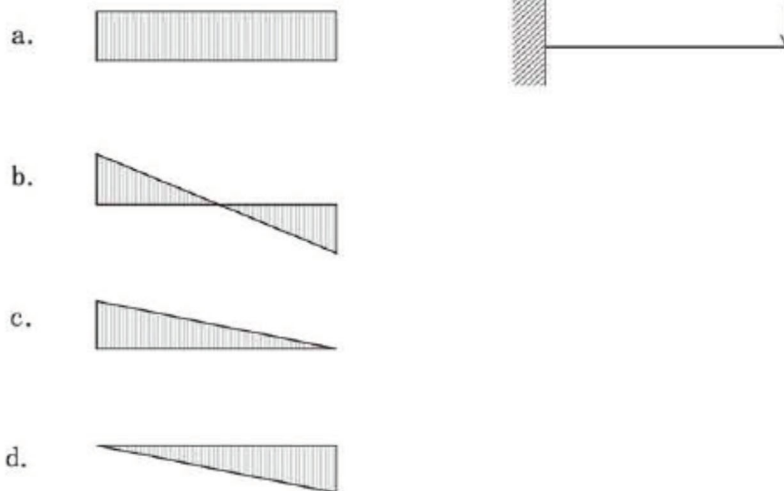
- a. $I=bh^2/6$
- b. $I=bh^3/6$
- c. $I=bh^2/12$
- d. $I=bh^3/12$



推定正解と解説

【正解は d】 ※平成 24 年度問題 5 とまったく同じ
断面係数と勘違いしないように。断面二次モーメントです。

5. 右図のように片持ち梁の先端に集中荷重が載荷されている場合のせん断力図として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。



推定正解と解説

【正解は a】 ※平成 28 年度問題 5 とまったく同じ
片持ち梁に作用するせん断力は、固定端まで一様に作用します。

6. 鉄筋コンクリートに関する事項のうち、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 部材中の圧縮力はコンクリートで、引張力は鉄筋で受け持たせるのが一般的である。
- b. 鋼材のさびの発生を防ぐ利点がある。
- c. 耐火性に劣るのが欠点である。
- d. 硬化時に収縮してひびわれを生じやすい性質がある。

推定正解と解説
【正解は c】 ※平成 27 年度問題 7 とほぼ同じ（選択肢の順序が入れ替えてあるだけ） コンクリートの性能は 500℃を超えると再使用に耐えられない程度に低下するので、耐火性に優れるといえるかどうか疑問もありますが、他は正しいので比較すれば最も不適当といえます。

7. 下記に示す土木材料の単位重量として、最も軽いものを a～d のなかから選びなさい。

- a. セメントモルタル
- b. 鉄筋コンクリート
- c. 鋼材
- d. コンクリート

推定正解と解説
【正解は a】 ※平成 28 年度問題 6 とほぼ同じ（選択肢の順序が入れ替えてあるだけ） 一般的に、鉄筋コンクリート 24.5、鋼材 77、コンクリート 23.0、セメントモルタル 21.0kN/m ³ を採用します。

8. 鉄筋コンクリート構造物の耐久性について、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. コンクリートのひび割れによる鋼材の腐食に関する検討は、鉄筋コンクリート構造と PRC 構造について行うが、PC 構造については一般に省略してよい。
- b. 鉄筋コンクリート構造物の耐久性を損なう要因としては、鋼材の腐食やコンクリートの劣化がある。
- c. 大気中の二酸化炭素などの影響によって pH が低下し、これがコンクリート中の鋼材位置まで達して鋼材の腐食が生じる現象を、アルカリ骨材反応という。
- d. 一般に構造物のコンクリートに侵入する塩化物イオンは、飛来塩分や凍結防止剤に含まれる塩化物イオンに起因する。

推定正解と解説
【正解は c】 ※平成 28 年度問題 8 とほぼ同じ（選択肢の順序が入れ替えてあるだけ） 記述は中性化の説明になっています。

9. 土の室内試験として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 粒度試験
- b. 一軸圧縮試験
- c. 密度試験
- d. 孔内水平載荷試験

推定正解と解説
【正解は d】 ※平成 27 年度問題 11 とほぼ同じ（選択肢の順序が入れ替えてあるだけ） 原位置試験です。

10. 砂質土地盤で、掘削底面と土留め壁背面側の水位差が大きい場合に、上向きの浸透力が砂の水中での有効重量よりも大きくなると、やがて突発的に液状化して砂の粒子が湧き上がる現象を、一般に次のうちどのように表記されるか、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. ヒービング
- b. ボイリング
- c. パイピング
- d. 盤ぶくれ

推定正解と解説
【正解は b】 ※過去に類似出題なし 「砂の粒子が湧き上がる」で感覚的にもわかると思います。

11. 次に示す杭基礎の施工法のうち、一般的に施工可能深度が最も深いと思われるものを、a～d のなかから選びなさい。

- a. 深礎工法
- b. オールケーシング工法
- c. リバースサーキュレーションドリル工法
- d. アースドリル工法

推定正解と解説
【正解は c】 ※過去に類似出題なし 70～75m程度の深度の杭打設が可能です。

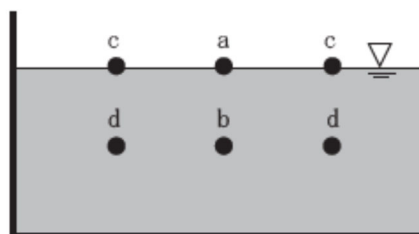
12. 雨水の流出解析に用いられる合理式に関する記述として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 流出量の時間変化を算定することができる。
- b. 流出量は、流出係数に反比例する。
- c. 流出量は、降雨強度とは関係しない。
- d. 流出量は、流域面積に比例する。

推定正解と解説
【正解は d】 ※平成 24 年度問題 13 とほぼ同じ（選択肢の順序が入れ替えてあるだけ） $Q_p = 1/3.6 \times f \times r \times A$ です。a はできません。b は比例です。c は比例します。

13. 長方形断面の直線開水路で、層流状態において最も早い流速が発生する位置として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。ただし、空気の抵抗は無視できるものとする。

- a. 中央の水面
- b. 中央の水中
- c. 壁面寄りの水面
- d. 壁面寄りの水中



推定正解と解説
【正解は a】 ※平成 25 年度問題 13 とまったく同じ 壁面・底面から離れるほど抵抗が減ります。現実には空気抵抗があるので水面からやや下が最大になりますが、ここでは空気抵抗が無視できるので水面になります。

14. コンクリートの性質に関する記述として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. コンクリートの強度は、コンクリート打設後 28 日を経過した以降、劣化により低下する。
- b. 高流動コンクリートは、一般のコンクリートに比べ、入念な締固めが必要である。
- c. コンクリートの温度ひび割れは、引張応力によって発生する。
- d. コンクリートに一定の持続荷重を加えると、ひずみは時間の経過とともに増加する。この現象を疲労という。

推定正解と解説
【正解は c】 ※平成 25 年度問題 14 とほぼ同じ（選択肢の内容が若干変えてあるだけ） a : 28 日以降も強度は上がります。b : 締固め不要です。d : 疲労ではなくクリープです。

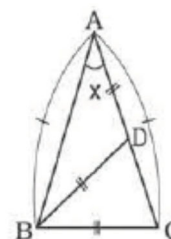
15. コンクリート構造物の補修の目的として、誤っているものを a～d のなかから選びなさい。

- a. ひび割れやはく離といったコンクリート構造物に発生した変状の修復
- b. コンクリート片の落下等による第三者への影響の防止
- c. 塩害や中性化等の劣化したコンクリート部材の交換による力学的な性能の向上
- d. 水密性が要求される構造物からの漏水防止等の使用性の回復

推定正解と解説
【正解は c】 ※過去に類似出題なし 補修は機能の回復であって向上ではありません。

16. 図において、 $AB=AC$ 、 $BC=BD$ 、 $AD=BD$ であるとき、 $\angle X$ の大きさを正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 24°
- b. 28°
- c. 32°
- d. 36°



推定正解と解説
【正解は d】 ※平成 29 年度問題 16 とほぼ同じ（選択肢の内容が若干変えてあるだけ） $\triangle ABC$ と $\triangle BDC$ は各々二等辺三角形なので、$\angle ABC = \angle ACB = \angle BCD = \angle DCB$ ($= \angle y$) $\therefore \triangle ABC \sim \triangle BCD \quad \therefore \angle DBC = \angle BAC = \angle x$ また $AD=BD$ より $\angle DAB = \angle ABD$ ($= \angle x$) $\therefore \angle ABC = \angle y = 2 \times \angle x = \angle ACB$ $\triangle ABC$ の内角はすべて $\angle x$ で表示され $5 \times \angle x = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 180 \div 5 = 36^\circ$

17. 長さの次元を [L]、質量の次元を [M]、時間の次元を [T] とした場合、速度の次元として正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. $[LT^{-1}]$
- b. $[LT^{-2}]$
- c. $[MT^{-1}]$
- d. $[MT^{-2}]$

推定正解と解説
【正解は a】 ※平成 29 年度問題 17 とほぼ同じ（加速度→速度に変えただけ） 速度=長さ/時間です。つまり長さ×時間⁻¹です。

18. 事業継続計画とは、企業が自然災害等の緊急事態に遭遇した場合に、重要業務に対する被害を最小限にとどめ、最低限の事業活動の継続、早期復旧を行うために事前に策定する行動計画であるが、事業継続計画をあらわす英語の略称として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. CPD
- b. BCP
- c. PCB
- d. PDC

推定正解と解説
【正解は b】 ※過去に類似出題なし Business Continuity Plan です。事業継続計画を単純に英訳すればすぐわかります。

19. VE (Value Engineering) とは、次式に例示するように、機能とコストの対比により、最適な価値の確保を目指す取り組みである。設計段階の VE (設計児) において、価値向上の形態として適切でないものを a～d のなかから選びなさい。

・ 価値 (Value) = 機能 (Function) / コスト (Cost)

- a. 機能 (品質) を維持したまま、建設費を下げる考え方
- b. 建設費を変えずに、機能 (品質) を向上させる考え方
- c. 建設費は高くなるが、機能 (品質) をより向上させる考え方
- d. 機能 (品質) はやや低下するが、建設費をより下げる考え方

推定正解と解説
【正解は d】 ※平成 28 年問題 18 とまったく同じ VE は、①品質は落とさない、②コスパを上げる ものですから、d はありません。

20. わが国で流域面積がもっとも広い河川として、正しいものを a～d のなかから選びなさい。

- a. 信濃川 (千曲川を含む)
- b. 利根川
- c. 石狩川
- d. 北上川

推定正解と解説
【正解は b】 ※平成 28 年問題 20 とほぼ同じ (選択肢の内容が若干変えてあるだけ) 信濃川 11,900km²、利根川 16,840km²、石狩川 14,330km²、北上川 10,150km² です。