

<基礎的能力・専門試験>

試験区分	科目	分野	ページ	
大学卒 (消防含む)	/	数的推理	1	
		社会事情	2	
		憲法	3	
		経済原論	4	
		土木計画	5	
		構造力学	6	
		電磁気学・電気回路	7	
		機械材料	8	
		分析化学	9	
		物理化学	10	
高専・短大卒	/	基礎的能力	判断推理 11	
	土木、消防(土木)、水道技術(土木)	社会事情	12	
	建築、消防(建築)	専門	測量	13
	電気、消防(電気)、水道技術(電気)		建築法規	14
	機械、消防(機械)、水道技術(機械)		電気基礎	15
高校卒	/	教養	判断推理 17	
	土木、水道技術(土木)	専門	測量	18
	建築		数学・物理・情報技術基礎	19
	電気、水道技術(電気)			
	機械、水道技術(機械)			

## <大学卒>

[数的推理]

水が入った三つのタンク A～C がある。A の水量は 100L であり、B と C の水量の比は 2 : 3 である。いま、30L の水をこれら三つのタンクに分けて追加したところ、三つのタンクの水量の比は追加する前と同じになった。また、A に追加した水量は B に追加した水量よりも 2L 多かった。水を追加した後の C の水量は何 L か。

1. 99L
2. 100L
3. 121L
4. 132L
5. 143L

[正答番号] 4

〔社会事情〕

日本のデジタル化の現状に関する次の記述のうち妥当なのはどれか。

1. 光ファイバの整備率（世帯カバー率）及び5G通信のサービスエリアを示す全国の人口カバー率はともに90%を超えており、デジタルインフラの整備が進んでいる。また、個人の年齢階層別にインターネット利用率を見ると、6～12歳から80歳以上までの全ての階層で90%を超えている。
2. デジタル社会実現の司令塔としてデジタル庁が発足した。デジタル庁は、各種の行政手続のオンライン化を推進しており、また、オンラインによる選挙の投票について2023年度中に実現することを目標として掲げている。
3. 政府はデジタル社会に不可欠なマイナンバーカードの普及を進めており、健康保険証をマイナンバーカードと一体化した形に切り替える方針を示した。しかし、マイナンバーカードの全国の交付枚数率は2023年3月時点で50%に満たない。
4. 日本においてクレジットカードやコード決済などを使ったキャッシュレス決済比率は、新型コロナウイルス感染症の流行も影響し、上昇している。しかし、アメリカや韓国などに比べると低い水準にある。
5. デジタル・トランスフォーメーション（DX）に関する取組を進めている企業の割合は、日本の方がアメリカよりも高い。DXを進める上で日本企業においては、デジタル人材は十分に確保されているが、資金不足が最大の障壁となっている。

〔正答番号〕 4

〔憲法〕

教育を受ける権利に関する次の記述のうち妥当なのはどれか。ただし、争いがある場合は判例による。

1. 子どもの教育内容の決定については親、私立学校、教師、国が関わり、教師の教授の自由が一定範囲において肯定されると同時に、国にも必要かつ相当な範囲において教育内容決定権が認められる。
2. 学習指導要領は、教育のあるべき姿を示すものとして綱領的・助言的性格をもつものと位置付けられる。したがって、教師はこれに従わなくとも、懲戒処分等の法的制裁を科されることはない。
3. 教科書検定は表現物の行政権による事前チェックであり検閲に当たるとされるが、教育を受ける権利を全国的に一定の水準で実現する必要があるため、公共の福祉の見地により許容される。
4. 憲法は義務教育を定めているので、子どもは教育を受ける義務を負う。これは、子どもの自律権を一定程度制約するが、人としての人格的成長のためにやむを得ない制約とされる。
5. 義務教育の無償が憲法上定められている。これは、教育の対価である授業料、及び教育において必須の位置付けを受ける教科書について無償とすべきことの要請である。

〔正答番号〕 1

〔経済原論〕

次の利得行列で表される戦略型ゲームの純戦略ナッシュ均衡点のみを全て挙げているのはどれか。なお、枠内の数値のうち、左側の数値はプレイヤーAの利得、右側の数値はプレイヤーBの利得を示す。

		プレイヤーB		
		戦略Ⅰ	戦略Ⅱ	戦略Ⅲ
プレイヤーA	戦略1	9, 7	4, 3	2, 6
	戦略2	3, 4	3, 8	8, 3
	戦略3	7, 3	5, 4	7, 2

1. (戦略1, 戦略Ⅰ)
2. (戦略1, 戦略Ⅰ), (戦略3, 戦略Ⅱ)
3. (戦略2, 戦略Ⅱ), (戦略3, 戦略Ⅰ)
4. (戦略2, 戦略Ⅲ), (戦略3, 戦略Ⅱ)
5. (戦略1, 戦略Ⅰ), (戦略2, 戦略Ⅱ), (戦略3, 戦略Ⅱ)

〔正答番号〕 2

〔土木計画〕

上水道の水質に関する次の記述のうち妥当なのはどれか。

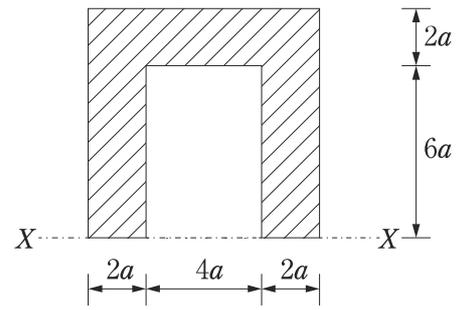
1. 水質基準は、生活利用上あるいは、水道施設管理上の障害を生ずる恐れのある物質のみ定められており、人の健康に関連する物質の定めはない。
2. 水質基準項目では、大腸菌は、検出されないこととされている。
3. 水質基準項目では、味や臭気に異常がないことを定めているが、水道水の色についての定めはない。
4. 水中のカルシウムなどのイオンに由来する水の硬度は、高いほど石けんの洗浄効果を高め、過剰存在による悪影響がないため、含まれる量の下限值のみが定められている。
5. 水道施設の衛生上必要な措置として行われる塩素消毒による遊離残留塩素は、給水栓において0.01 mg/L 未満でなければならないとされている。

〔正答番号〕 2

[構造力学]

図のような断面（斜線部分）において、  
 $X-X$  軸から図心までの距離はいくらか。

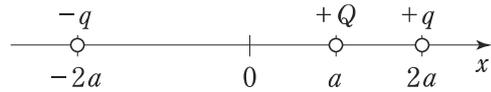
1.  $4a$
2.  $4.2a$
3.  $4.4a$
4.  $4.6a$
5.  $4.8a$



[正答番号] 4

[電磁気学・電気回路]

真空中において、図のように、 $x$  軸上の  $x = a$  ( $> 0$ ) の点に正電荷  $+Q$  を、 $x = 2a$  の点に正電荷  $+q$  を、 $x = -2a$  の点に負電荷  $-q$  を置いた。このとき、正電荷  $+Q$  に働く静電力の大きさはどのように表されるか。ただし、真空の誘電率を  $\epsilon_0$  とする。



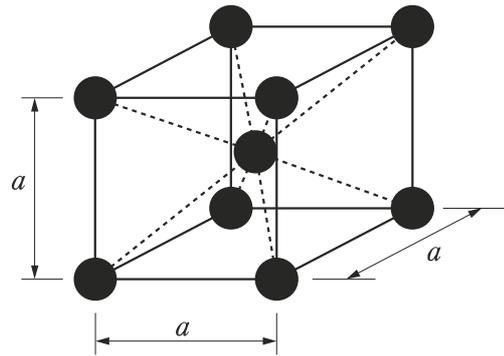
1.  $\frac{qQ}{3\pi\epsilon_0 a}$
2.  $\frac{qQ}{6\pi\epsilon_0 a}$
3.  $\frac{5qQ}{9\pi\epsilon_0 a^2}$
4.  $\frac{5qQ}{12\pi\epsilon_0 a^2}$
5.  $\frac{5qQ}{18\pi\epsilon_0 a^2}$

[正答番号] 5

[機械材料]

図は体心立方格子の単位格子（単位胞）の模式図であり、 $a$  は格子定数である。体心立方格子の最近接原子間距離は  $a$  を用いてどのように表されるか。また、配位数はいくらか。

ここで、最も近い距離にある原子を最近接原子、その中心間距離を最近接原子間距離と言う。また、1個の原子に注目したときに、その原子の周辺にある最近接原子の数を配位数と言う。



	最近接原子間距離	配位数
1.	$\frac{a}{\sqrt{3}}$	12
2.	$\frac{a}{\sqrt{2}}$	8
3.	$\frac{a}{\sqrt{2}}$	12
4.	$\frac{\sqrt{3} \cdot a}{2}$	8
5.	$\frac{\sqrt{3} \cdot a}{2}$	12

[正答番号] 4

[分析化学]

濃度  $x$  [mol L<sup>-1</sup>] の塩酸 75 mL と濃度  $x$  [mol L<sup>-1</sup>] の水酸化ナトリウム水溶液 25 mL とを混ぜ合わせて 100 mL の水溶液を作ったところ、この水溶液の pH は 5.00 であった。 $x$  はいくらか。

1.  $2.5 \times 10^{-6}$  mol L<sup>-1</sup>
2.  $1.0 \times 10^{-5}$  mol L<sup>-1</sup>
3.  $2.0 \times 10^{-5}$  mol L<sup>-1</sup>
4.  $5.0 \times 10^{-5}$  mol L<sup>-1</sup>
5.  $1.0 \times 10^{-4}$  mol L<sup>-1</sup>

[正答番号] 3

[物理化学]

27°C, 100 kPa で相対湿度83%の空気が10 L の体積を占めている。この空気中に含まれる水蒸気の質量はおよそいくらか。

ただし、気体は理想気体と見なせるものとし、27°Cでの飽和水蒸気圧は3.6 kPa, 気体定数は $8.3 \text{ Pa m}^3 \text{ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ , 原子量は  $\text{H} = 1.0$ ,  $\text{O} = 16.0$  とする。

1. 0.035 g
2. 0.042 g
3. 0.14 g
4. 0.22 g
5. 2.4 g

[正答番号] 4

## <高専・短大卒>

[判断推理]

あるグループの人々に、ゴルフ、バスケットボール、ボクシング、マラソンを観戦したことがあるか尋ねたところ、次のことが分かった。このとき、論理的に正しく言えるのはどれか。

- ・ボクシングを観戦したことがある人は、バスケットボールを観戦したことがある。
  - ・バスケットボールを観戦したことがある人は、ゴルフを観戦したことがない。
  - ・マラソンを観戦したことがある人は、ゴルフを観戦したことがない。
- 
1. ゴルフを観戦したことがある人は、ボクシングを観戦したことがない。
  2. バスケットボールを観戦したことがある人は、ボクシングを観戦したことがある。
  3. バスケットボールを観戦したことがある人は、マラソンを観戦したことがない。
  4. ボクシングを観戦したことがある人は、マラソンを観戦したことがある。
  5. マラソンを観戦したことがない人は、バスケットボールを観戦したことがない。

[正答番号] 1

〔社会事情〕

世界の難民等（難民，国内避難民など）に関する次の記述ア～オのうちには  
妥当なものが三つある。それらはどれか。

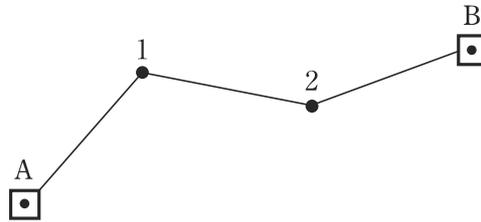
- ア． 2021 年末時点の世界の難民等の数は，2000 年末時点よりも大幅に減少している。
- イ． 2021 年末時点の難民等の数について発生国別に見ると，シリア，コンゴ民主共和  
国，コロンビアなどが多い。
- ウ． 国連難民高等弁務官事務所は，難民等に保護を与え，本国への帰還などを支援して  
おり，日本は，同機関へ人材を派遣したり，金銭的な支援を行ったりしている。
- エ． 近年，日本における毎年の難民認定者数は，欧米諸国の中でも積極的に難民を受け  
入れているドイツとほぼ同じ人数となっている。
- オ． 2022 年にロシアによるウクライナ侵攻が始まると，日本ではウクライナからの避  
難民の受入れが行われ，地方公共団体による支援が避難民に対して行われている。

- 1. ア， イ， ウ
- 2. ア， ウ， エ
- 3. ア， エ， オ
- 4. イ， ウ， オ
- 5. イ， エ， オ

〔正答番号〕 4

〔測量〕

図（縦断図）のように、レベルなどにより既知点Aから既知点Bまでの間に水準点1、2を新設して、往復の水準測量を行い、表のような結果を得た。このとき、1－2区間の高低差の較差はいくらか。



往観測		復観測	
測点	A点を基準とする 観測比高 [m]	測点	B点を基準とする 観測比高 [m]
A	0.000	B	0.000
1	2.325	2	-0.983
2	1.575	1	-0.231
B	2.561	A	-2.559

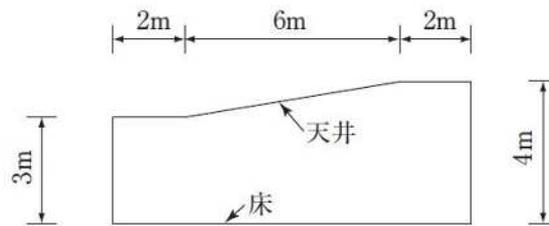
1. 1 mm
2. 2 mm
3. 3 mm
4. 4 mm
5. 5 mm

〔正答番号〕 2

〔建築法規〕

図のような断面をもつ居室の天井の高さを算定する場合、建築基準法上、正しいのはどれか。

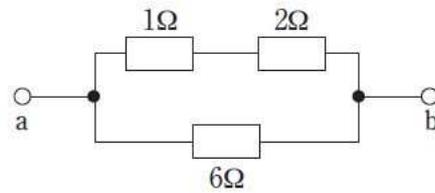
1. 3.0m
2. 3.3m
3. 3.5m
4. 3.7m
5. 4.0m



〔正答番号〕 3

[電気基礎]

図のような回路において、端子 a-b 間に一定の直流電圧を加えたとき、 $1\Omega$  の抵抗で消費される電力  $W_1$  と  $6\Omega$  の抵抗で消費される電力  $W_6$  の比はいくらか。



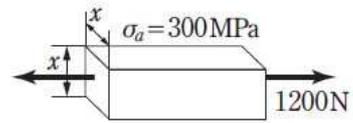
$W_1 : W_6$

1. 1 : 6
2. 1 : 2
3. 2 : 3
4. 3 : 2
5. 6 : 1

[正答番号] 3

[機械設計]

図のような正方形断面をもち、許容引張応力  $\sigma_a$  が 300 MPa である軟鋼棒がある。この軟鋼棒に 1200 N の引張力を加える場合、断面の一边の長さ  $x$  を最低いくらしなければならないか。



1. 1 mm
2. 2 mm
3.  $\sqrt{3}$  mm
4. 3 mm
5. 4 mm

[正答番号] 2

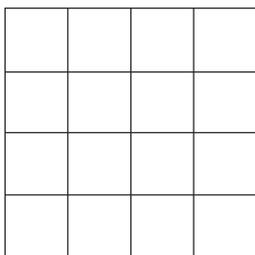
## <高校卒>

[判断推理]

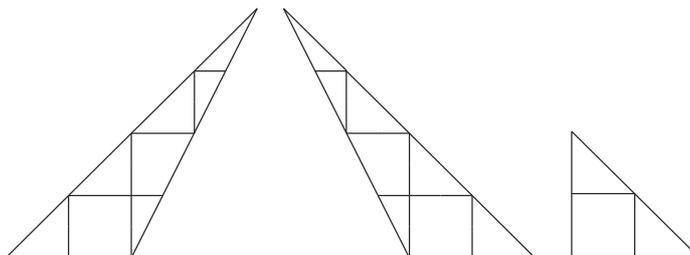
正方形の紙を用意し、図Ⅰのように紙の表側に16等分する線を引いた。この紙を五つの紙片に切り分けたとき、そのうちの三つが図Ⅱのようであったとき、残りの二つとして妥当なものをア～エのうちから選んでいるのはどれか。

ただし、紙は裏返さないものとする。

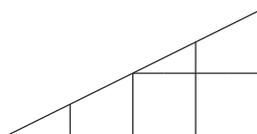
図Ⅰ



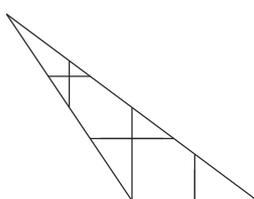
図Ⅱ



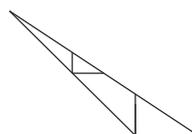
ア.



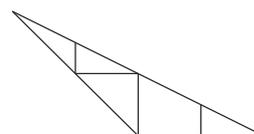
イ.



ウ.



エ.



1. ア, イ
2. ア, ウ
3. ア, エ
4. イ, ウ
5. イ, エ

[正答番号] 3

〔測量〕

トラバースの種類に関する次の記述A～Cに当てはまるものの組合せとして  
妥当なのはどれか。

- A. 終点の座標が未知なトラバースであり，測量の正確さを確かめられないので，高い精度を必要としない場合に用いられる。
- B. ある点から始まり，最後にふたたび出発点に戻り，全体で一つの多角形をつくるトラバースである。
- C. 既知点を結び，既知点の間の新点（未知点）の位置を求めるトラバースである。

A	B	C
1. 結合トラバース	開放トラバース	閉合トラバース
2. 結合トラバース	閉合トラバース	開放トラバース
3. 開放トラバース	結合トラバース	閉合トラバース
4. 開放トラバース	閉合トラバース	結合トラバース
5. 閉合トラバース	結合トラバース	開放トラバース

〔正答番号〕 4

[数学・物理・情報技術基礎]

$1+\sqrt{2}$  と  $1-\sqrt{2}$  の二つの値が解である 2 次方程式は次のうちどれか。

1.  $x^2 - 2x - 1 = 0$
2.  $x^2 + 2x - 1 = 0$
3.  $x^2 + 2x - 2 = 0$
4.  $x^2 + x - 2 = 0$
5.  $2x^2 - 2x + 1 = 0$

[正答番号] 1