

平成14年度 国家公務員 種試験 復元問題 解答

午後問題

《解答番号》

[1] 1	[11] 2	[21] 4	[31] 3	[41] 4
[2] 1	[12] 1	[22] 3	[32] 2	[42] 4
[3] 4	[13] 5	[23] 5	[33] 3	[43] 5
[4] 5	[14] 4	[24] 4	[34] 5	[44] 4
[5] 1	[15] 3	[25] 3	[35] 4	[45] 2
[6] 2	[16] 4	[26] 5	[36] 2	
[7] 2	[17] 4	[27] 3	[37] 3	
[8] 2	[18] 2	[28] 5	[38] 1	
[9] 1	[19] 2	[29] 1	[39] 3	
[10] 5	[20] 4	[30] 3	[40] 2	

《解 説》

[1] 正答 1

記述アは正しいので、正答は選択肢1となる。

イ クリントン前大統領は民主党である。

ウ 連邦議会は上院と下院による二院制である。

エ アメリカは三権分立を厳格に採用しており、互いに独立性を維持している。そのため大統領は議会の解散権を有しない。

[2] 正答 1

アには「三権分立」が入る。また、乙の「国民の代表者でない裁判官…」の意見を甲が否定していることから、イには「国民審査を受ける」が妥当である。乙の「国民の代表者が認めた…国民を守らなければいけない…」という発言に、甲が同意を与えたことからウには「法の支配」が妥当である。

[3] 正答 4

各時期の対応関係は以下のとおり。

A - イ C - ア D - エ F - ウ

- A 戦後の復興期、傾斜生産方式による基幹産業の再建を目指した時期である。
- B 朝鮮戦争による特需景気によって、日本経済が離陸した時期。この時期の半ばより第1次高度成長期がはじまる。民間設備投資、内需主導型の経済だった。
- C 第2次高度経済成長期は政府公共投資、輸出主導型の経済だった。
- D 高度経済成長期を終えた。第4次中東戦争が原因で、第1次オイルショックが起こる。原油価格が一気に4倍に跳ね上がり、激しいインフレにみまわれる。
- E 第2次石油ショック、世界同時不況をむかえる。この時期の終わりごろに「バブル景気」という好景気をむかえる。
- F 「失われた10年」といわれる時期。バブル経済崩壊後、景気が一気に悪くなった。地価が下落し、銀行には多額の不良債権が残された。この時期の負の遺産が日本経済回復を大幅に遅らせている。

[4] 正答 5

- A 好況期には政府の税収を増やし、需要をおさえ、景気の過熱を防ぐ。不況期には税収を減らし、可処分所得を増やし、需要を増加させる。
- B 社会保険制度は、低所得者ほど費用の負担割合が小さくなる。
- C 消費税は高所得者には負担減となり、低所得者には高負担となる逆進性をもつ。

[5] 正答 1

Aの管理社会とは、現代を管理と抑圧の時代であるとする悲観論を代表するわが国の流行語で、組織における情報処理技術の採用やマス・コミュニケーションの発達などに伴う人間の疎外を指摘することなどがあげられる。よって、アの記述が該当する。

Bの大衆社会とは、大衆化の進展の結果、移動性の増大、社会分化の信仰、伝統的基盤や価値体系の崩壊、感情的紐帯の喪失などによって特徴づけられる社会である。一般的には、同一の注目の焦点に対して、社会成員が個々ばらばらに、しかし、多かれ少なかれ類似したやり方で対応する社会のことである。よって、イの記述が該当する。

Cの脱工業化社会とは、ダニエル・ベルらによって提唱された、工業化の次にくる社会で、技術社会・知識社会・高学歴社会の色彩が著しくなる。記述の中では、ウが該当する。

なお、記述エはグローバル社会、記述オは官僚社会についての説明である。

[6] 正答 2

Aは寛政の改革、Bは享保の改革、Cは享保の改革、Dは天保の改革についての記述である。

寛政の改革は、1787～93年、老中首座松平定信がおこなった幕政改革である。徳川吉宗の政治を理想とする幕政の改革に着手し、田沼以来の政策を改め、飢饉で危機におちいった財政基盤を復旧し、緩んだ土風を引き締めて、幕府の権威を再建しようと試みた。社会政策に意を用いたが、保守的性格が強く挫折した。

天保の改革は、1841～43年、老中水野忠邦がおこなった幕政改革である。享保、寛政の改革にならひ、緊縮と風紀粛清をおこなった。他面、商品経済の統制、幕府権力の強化を図ったが失敗し、かえって幕権を失墜させた。

〔 7〕 正答 2

1. 日米和親条約を結んだときの老中は阿部正弘である。アメリカ船が必要とする燃料や食糧などを供給すること、難破船や乗組員を救助すること、下田・箱館の2港を開いて領事の駐在を認めること、アメリカに一方的な最恵国待遇を与えること、などが取り決められた。
3. 戊辰戦争は、慶喜への辞官納地の処置に憤激し、大坂にいた幕兵が1868年に入京し、京都近郊の鳥羽・伏見で薩長の兵と交戦した鳥羽・伏見の戦いに始まり、五稜郭の戦いを最後に終結した。
4. 旧藩主は1869年の版籍奉還において知藩事に任命され、そのまま藩政にあたったが、1871年の廃藩置県により罷免され、新たに府知事・県令が中央政府により任命された。議会制度が導入されたのは1890年である。
5. 西南戦争は、朝鮮の鎖国排外政策を武力で打破し、国交を開き、勢力を伸ばしていこうと主張する征韓論を唱えて敗れた西郷隆盛が起こした戦争である。徴兵軍の実力が認められ、武力反抗に終止符が打たれ、言論による反抗の世となった。

〔 8〕 正答 2

アは義和団事件(1900年)、イは太平天国の乱(1851年)、ウは五・四運動(1919年)についての記述である。

19～20世紀の中国では、列強が進出しその植民地化をはかっていった。まず、イギリスがアヘン戦争をおこし、その第一歩を踏み出したが、その戦争に対する多額の出費と賠償金の負担は民衆を苦しめ、これを機に清朝の中国支配に対する反抗運動としてイの太平天国の乱がおこった。この乱の鎮圧後、列強の進出をくいとめようと中国は近代化をはかり一時安定するが、日清戦争に敗北し、ふたたび列強による利権の争奪が激化していく。この列強の中国干渉は民衆の排外感情を高め、アの義和団事件という排外運動がおこった。結局、北京議定書に調印した中国は半植民地化し、ついには清朝が滅亡することになる。この後、世界は第1次大戦に突入し、日本の大陸進出が活発化すると、戦後、パリ講和会議で中国の要求が退けられたのを機に愛国的運動として五・四運動がおこった。

〔 9〕 正答 1

2. ドイツは1949年にボン基本法が制定され、ボンを首都とするドイツ連邦共和国(西ドイツ)が成立した。1954年にはパリ協定で主権を回復して、北大西洋条約機構に加盟した。
3. パレスチナでは両国間の紛争状態は未だ完全な解決をみしていない。
4. 北大西洋条約機構(NATO)に対抗してソヴィエトが結成したのはワルシャワ条約機構である。
5. フルシチョフとスターリンが逆である。スターリンの死後、フルシチョフが政権を握り、1955年共産党大会でスターリン批判を行い、漸進的社会主义路線を歩むことになる。

〔 10〕 正答 5

B、Dは正しい。A、Cについて訂正をすると、

A エーゲ海沿岸やチリ南部に見られるのはリアス式海岸である。

C 浸食平野は地表が浸食を受けて平地になったので、構造平野やケスタ地形が形成される。土砂の堆積によってつくられたものは堆積平野となり、三角州や扇状地を含む沖積平野が形成される。

[11] 正答 2

A、Bは正しい。

C ニューゼーランドは、西岸海洋性気候のため、さとうきび、カカオ、茶の熱帯性作物は適さない。ニューゼーランドは主として混合農業や酪農、牧羊が中心となる。

[12] 正答 1

A 「英雄」「皇帝」などの作品名からベートーベンと見当がつく。ベートーベンの他の交響曲で有名なのは第5番「運命」、第6番「田園」、第9番「合唱つき」などである。

B 「白鳥の湖」「くるみ割り人形」は「眠れる森の美女」とともにチャイコフスキーの三大バレエ組曲として有名である。ロシアの作曲家のなかで最も西欧的な作風を持つといわれる。他の有名な作品では交響曲「悲愴」などがある。

C ドビュッシーは近代から現代への重要な橋渡しを演じたフランスの作曲家である。他に「海」「アラベスク」などの作品がある。

[13] 正答 5

C、E、Fは正しい。他の正しい意味は以下のとおり。

A 五十歩百歩 — 似たりよったりで本質的には違いがない。

B 先憂後楽 — 人のうえに立つものは、常に組織の将来が不結果になることのないように配慮すべきであり、また施策が報いられてその恩恵を楽しむのは後でよいという教訓。

D 東奔西走 — あちこち忙しくかけまわること。

[14] 正答 4

1. 真欺 「真偽」または「真義」が正しい。

2. 転過 「転化」が正しい。

3. 優利 「有利」が正しい。

4. 粗害 「阻害」が正しい。

[15] 正答 3

) Aの式を因数分解して、

$$xy - x - y + 1 = 0$$

$$(x - 1)(y - 1) = 0$$

$$x = 1 \text{ または } y = 1$$

これは、 $x = 1$ であれば、 y がどんな値をとってもAの式が成り立つことを示している(同じく $y = 1$ であれば、 x がどんな値をとっても成り立つ)。ところが、 $x = 1$ を不等式に代入すると、

$$(y^2 - 1)(1 + y^2 - 2y) \geq 0$$

$$(y + 1)(y - 1)(y - 1)^2 \geq 0$$

となり、この不等式が成り立つには $(y + 1)(y - 1) \geq 0$ でなければならない。よって、 y の範囲は $y \leq -1$ 、 $1 \leq y$ となる。これはAの解が不等式の y の範囲を必ず満たすとはいえない。

) Bの式については、 $y = x^2$ をもとの不等式に代入すると、

$$(y^2 - y)(y + y^2 - 2y) \geq 0$$

$$(y^2 - y)^2 \geq 0$$

となり、 $y^2 - y$ がどんな値をとっても方程式Bは不等式を必ず満たす。

) Cの式を整理すると、

$$x^2 + 2x + y^2 = 0$$

$$(x + 1)^2 + y^2 = 1$$

この式は、中心(-1, 0)、半径1の円の方程式である。

一方、Cの式を変形した

$$x^2 + y^2 = -2x$$

を不等式に代入して、整理すると、

$$(y^2 - x^2)(-2x - 2y) \geq 0$$

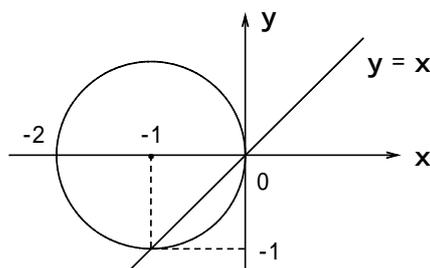
$$2(x + y)^2(x - y) \geq 0$$

となり、 $2(x + y)^2 \geq 0$ であるから、この不等式が成り立つためには、 $x - y \geq 0$ でなければならない。

よって、

$$x \geq y \text{}$$

となる。ところが、図で示したようにこの範囲は、 $y = x$ のグラフの境界線から下になるので、Cの解が不等式の範囲を必ず満たすとはいえない。



[16] 正答 4

点Bから辺DEにおろした垂線と辺DEとの交点をFとする。BDFは直角三角形で、斜辺と高さの比は2 : 3であるので、底辺は1となる。よって、BDFは $\angle BDF = 60^\circ$ の直角三角形とわかる。

ここで、辺AEは辺BCと平行であるから $\angle CBD = 90^\circ$ となり、2角が等しいので、 $\triangle BDF \sim \triangle BCD$ である。よって、辺BCの長さは辺BDの長さが2cmであるから、 $2\sqrt{3}$ cmである。

また、辺ABとECは平行、辺BCとAEは平行であるから、四角形ABCEは平行四辺形であり、辺ABの長さは辺ECと等しい。よって、 $\triangle ABD$ の面積は $\triangle BCE$ の面積と等しい(底辺と高さが等しい)。すなわち、台形ABEDの面積は、 $\triangle BDC$ の面積と等しい。よって、

$$\frac{2 \times 2\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}[\text{cm}^2]$$

となる。

[17] 正答 4

Cは妥当であるが、それ以外はすべて妥当ではない。

A 華氏温度と絶対温度は異なる。華氏温度は、氷点を32度、沸点を212度とする。華氏温度Fは摂氏温度Cと $F = \frac{9}{5}C + 32$ の関係がある。絶対温度Tと摂氏温度tとの関係は、 $T = 273 + t$ で表される。単位はKである。

ある。

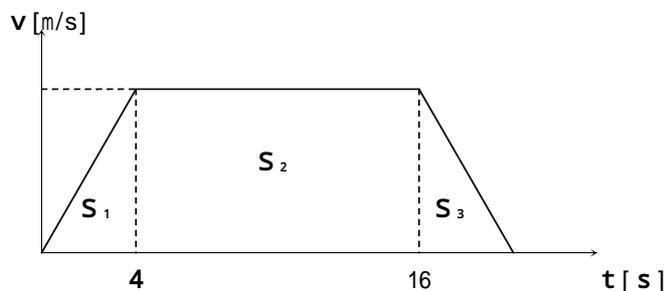
B 分子の配列がくずれて分子が自由に激しく動いている状態は、液体ではなく気体の状態である。

D 水を加熱し続けても水の温度は100 以上にはならない。また、高山の頂上のように1気圧より低い場所では水の沸点は下降する。

[18] 正答 2

33階の高さは、 $2.5 \times 32 = 80$ [m]である。

ここで、 $v - t$ 図を作成すると、下の図ようになる。



$v - t$ 図は面積がそれぞれの時間で進む距離を表している。等速運動に達したときの速さを x [m / s] とおき、各区間で進んだ距離を計算すると、

$$S_1 = 4 \times x \times \frac{1}{2} = 2x \text{ [m]}$$

$$S_2 = 12 \times x = 12x \text{ [m]}$$

$$S_3 = 2.5 \times 4 = 10 \text{ [m]}$$

条件から、 $S_1 + S_2 = 14x = 70$ [m]より、 $x = 5$ [m / s]。S₁部分の加速度はグラフの傾きであるから、空欄アに入る数値は、

$$\frac{5}{4} = 1.25 \text{ [m / s}^2\text{]}$$

一方、S₃の部分の減速にかかる時間を y 秒とおくと、S₃部分では10m進むことより

$$y \times 5 \times \frac{1}{2} = 10$$

$$y = 4 \text{ [s]}$$

この値は、S₁部分の加速にかかる時間と同じであるから、減速の加速度はS₁部分の加速度のマイナスの値となる。ただし、イに入る数値は絶対値を答えるようになっている。

[19] 正答 2

物質が酸素と化合する化学変化、水素化合物が水素を失う化学変化、および電子を失う化学変化を酸化という。また酸化数が増加したとき、その物質は酸化されたという。

物質が水素と化合する化学変化、酸素化合物が酸素を失う化学変化、および電子を得る化学変化を還元という。また、酸化数が減少したとき、その物質は還元されたという。

酸化と還元は一方だけでは起こらず、同時におこることに注意を要する。

以上を前提に検討すると、

ア 酸素 イ 電子を失う ウ 電子を得る エ 酸化
オ 還元 カ 減少する キ 増加する

となり、正答は選択肢2となる。

[20] 正答 4

化学結合の種類とその性質についての出題である。

化学結合の種類は全部で6つ。そのうち5の結合の強さを次に示す。

共有結合 > イオン結合 > 金属結合 > 水素結合 > 分子間力

A イオン結合の結合力は強い。その結晶は融解したり、水に溶かすと電気を導くが、固体の状態では電気を導かない。よって、誤り。

C 分子間力は一番弱い結合である。分子結晶は固体でも加熱融解しても電気は導かない。よって、誤り。

[21] 正答 4

血糖値の調整をするホルモンについての問題である。血糖値をあげる働きを持つホルモンはいくつか挙げられるが、下げる働きをもつホルモンはたった1種で、インスリンのみである。インスリンはすい臓のランゲルハンス島の細胞から分泌され、ブドウ糖を消費するか、またはグリコーゲンへつくり変えられて、血液中のブドウ糖の濃度を下げる働きをする。

[22] 正答 3

A ~ Cの記述はケプラーの法則そのものの説明である。正しくは以下のとおり。

ケプラーの法則

第1法則...惑星の公転軌道は太陽を1つの焦点とする楕円である。

第2法則...惑星と太陽を結ぶ線分は同じ時間には同じ面積を描く。

第3法則...太陽と惑星との間の平均距離の3乗と、その惑星の公転周期の2乗との比は一定である。

Aは第1法則の説明と思われるが「円軌道」という記述が誤り。Bは第2法則の説明と思われるが、正しくない。第2法則を意識すると、焦点(太陽)に近い軌道上では惑星の公転速度が増し、遠い軌道上では減速することを示している。よって、公転速度は常に一定とは言い難い。

〔 23〕 正答 5

訳 イタリア警察は、11月3日、所持していた完全な書類に怪しい言葉を見つけてから、10時間以上トラック運転手を拘留した。その言葉はLadenだった。運転手はイタリアからスイスへ向かっていた。オサマ・ビン・ラディンによって指示された攻撃に使う爆薬を運んでいるおそれがあるとして、そのトラックを見つけるための作戦の1つとしてトラックが止められた。

運転手はドイツ語の書類を警察に渡した。その警察ははじめLadenという言葉を理解するまで怪しいと思わずにいた。イタリア語を話すことができない運転手はLadenはドイツ語で荷物だということを説明できなかった。しかし、緊張した数時間が過ぎた後、たくさんのワインの荷物より攻撃的なLadenはないことがわかった。

〔 24〕 正答 4

近くのまちを炎で取り囲み、あつい風が吹きつけている間、シドニーのオペラハウスは14日間以上、煙が漂っていた。

2万人の消防士は100以上の山火事に取りかかり、警察は23人を逮捕した。そのうちの15人は私と同じ年齢から16歳だった。そして少なくとも半分はわざと燃やしたとにらんだ。住民は消化するためにスイミングプールの水を使い、170以上の家がこわされた。街の南にあるSussex Inletでは、近づいてくる火から7000人以上の人が逃げた。

〔 25〕 正答 3

彼は古いハリウッドの一般的な「エスニック」である。人々は彼をエキゾチックで、表現力があり、そして世俗的だという。2回のアカデミー賞受賞は、130本のどの出演作をみても他の俳優にはない独特の緊張感のある演技をもたらした。

それは『平原児』での北米インディアンの役から『アラビアのロレンス』の道徳的なアラブの族長、『その男ソルバ』での忘れがたい演技まで見られるのである。

〔 26〕 正答 5

本文の主旨は、「汎神論」と「一神教」をあくまでも対等に扱い、それぞれについて記述している。したがって、どちらか一方について述べている選択肢は不適になるので、注意が必要である。

選択肢1「日常的生活からの脱却」、選択肢2「汎神論では自然は人間に従属する」、選択肢4「どの民族においても…」という部分は本文の内容以上ことが記述されており、不適である。選択肢3は「一神教」のみについての記述なので、選択肢5のほうが正答としてふさわしい。

〔 27〕 正答 3

本文の主題は第2段落、主語ともなっている「読むこと」である。その「読むこと」の「幸福」は最終段落「われわれはその謎めいた結び目を解きほぐそうとし…」という部分に集約される。

選択肢1は「区別するほうがよい」とまでは作者はしていない。選択肢2「そのようなことはごくまれである」の部分は本文にない。選択肢4は本文の主旨とは異なる結論である。選択肢5「テキストを限りなく読む」だけでは本文第2段落にあるように「それだけではまだ読むということの本質的豊かさからは遠いのであって」という部分と矛盾する。よって、選択肢3が正解である。

〔 28〕 正答 5

本文の重要部分は第3段落の「『住まう』ということにおいてもっともたいせつなのは、他人を他人としてみとめるという生活のたてかただろう」という部分である。

選択肢1「一切のしがらみを断って気軽に過ごした方がよい」、選択肢2「良好な関係を築き上げることができる」、選択肢3「助け合いたい」、選択肢4「人間関係の基本を学んでいくことが大切」という部分がそれぞれ作者の主張以上のことをいっているので不適。作者は「思う」という表現をつかっているので、選択肢5の「望ましい」ほうが適当である。

〔 29〕 正答 1

空欄に入るのは、ギリシア文化の特徴である。その特徴とは「ぜひこれは取り入れてほしいもの」で、それはギリシア文化だけが「知性」に「自主性を与えた」のである。したがって、選択肢1「知性の自主性」が正答となる。

〔 30〕 正答 3

本文中の空欄には前の部分を受けた「仲間意識をもった集団」はどのような結果になるかという主旨の文が入る。選択肢1は、仲間意識が強いので仲間としての集団で行動するはずなので、「個人単位にならざるをえない」という部分が矛盾する。選択肢2は、「小集団」についての記述になるので「学校・職場」では、大集団になり不適。選択肢5は、「仲間意識」という点から「集団以外の人々とネットワーク」を持つことはない。したがって、正答は選択肢3と4の比較になるが、選択肢3のほうが「仲間意識」の結果を矛盾なく説明している所以正答となる。

〔 31〕 正答 3

出典『徒然草』236段

大意 丹波に出雲という所がある。出雲大社をまねて立派に造った。しだのなにがしかという人の領地なので秋のころ聖海上人やその他たくさんの人々をさそって「さあ、出雲を拝みにいきましょう、ぼたもちをごちそうします」といってともに行ったところ、みな拝んで信仰深くなった。本堂の前にある獅子、狛犬が反対の後ろ向きに立っていたので、上人は感激し「まったく素晴らしい。この獅子の立ち方はたいへん不思議だ。深い理由があるのだろう」と涙ぐんで「どうですか皆さん、特別素晴らしいものだとはごらんにならないのですのね。仕方がない。」というので、みな、珍しいと思い「本当に他のものとは異なる。都の話として語ろう」などといって、上人はなお理由を知りたがって分別のある、物を知っていそうな神官を呼んで、「この神社の獅子が立っている有り様はきっと例があることなのだろう。少々それを教えてほしい」といったので、神官は「そのことですか。いたずら者の子供がやったことです。けしからぬことだ」といって、獅子の向きを据え直したので、上人の感涙は意味のないものになった。

[32] 正答 2

条件よりA～Hの8人が降りる可能性のある階をあげると、

A : 4階 B : 5階、3階、2階 C : D : 3階、2階
E : F : 6階 G : 5階、3階、2階 H :

となる。Bが5階で降りたとすると、DかGが3階と2階で降りることになる。EはCより上の階で降り、7階で2人降りているので、図のようになる。

1階	2階	3階	4階	5階	6階	7階	8階
	G	D	A	B	F	C、H	E

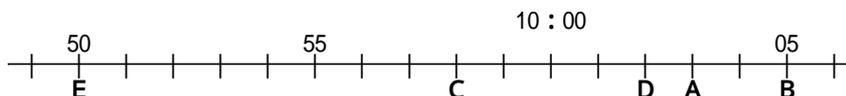
また、Gが5階で降りたとすると、BかDが3階と2階で降りることになる。EはCより上の階であり、7階で2人降りているので、次のようになる。

1階	2階	3階	4階	5階	6階	7階	8階
	D	B	A	G	F	C、H	E

よって、選択肢2が正しい。

[33] 正答 3

Aは自分の時計が4分進んでいるので10時3分に着いたことになる。Bは自分の時計が3分遅れているので10時5分に着いた。Cは、Aの時計よりさらに2分進んでいるので、6分進んでいることになる。よって、9時58分に着いたことになる。Dは自分の時計が7分遅れているので10時2分に着いた。Eは自分の時計が4分進んでいるので9時50分に着いたことになる。以上をスケールに記すと、以下のようになる。



[34] 正答 5

条件から、ア～カの路線と停留所の表を作成すると、表のようになる。エ、カの路線は条件2よりCには停車しない。いま、仮にイがCに停車したとすると、ウはDに停車しなければ条件3を満たすことはできない(このイとウの関係は逆であってもかまわない)。同じように、CからDへ、C～Eへの路線もなければならぬから、仮にエの路線はDに停車し、オの路線はEに停車するものとする(図)。

ここで路線の確認をすると、AからC、D、Eにいく路線はあり、Fにはイかウの路線が停車すればよい。BからはD、Eにいく路線はあるが、Fに停車するのはエの路線しか考えることはできない。すると、Fには2路線しか停車しないのであるから、イの路線がFに停車しなければAからFにいく路線がなくなる。最後に残ったカの路線についてはCからEにいく路線がないので、C・Eに停車することになる。以上より、選択肢5が正解となる。

	A	B	C	D	E	F
ア		×	×	×		×
イ		×				
ウ		×				
エ	×					
オ	×					
カ	×	×				

図

	A	B	C	D	E	F
ア		×	×	×		×
イ		×		×		
ウ		×	×		×	
エ	×		×		×	
オ	×		×	×		×
カ	×	×				

図

	A	B	C	D	E	F
ア		×	×	×		×
イ		×		×	×	
ウ		×	×		×	×
エ	×		×		×	
オ	×		×	×		×
カ	×	×		×		×

図

〔 35〕 正答 4

選択肢で使われている数字は、56、62、71、84、99の5つであるから、それぞれについて検証してみればよい。なお、ゴールに左から順にア、イ、ウ、エと番号をふり、1を引いて2で割る場合、すなわち右上に進む場合を—で表すことにする。

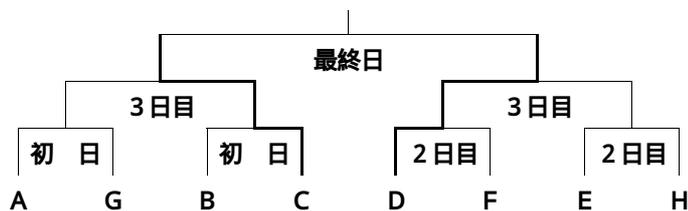
ゴール(番号)

56 — 28 — 14 — 7 (ア)
 62 — 31 — 15 — 7 (ウ)
 71 — 35 — 17 — 8 (エ)
 84 — 42 — 21 — 10 (イ)
 99 — 49 — 24 — 12 (ウ)

よって、ウにゴールする62と99のペア、すなわち選択肢4が正答となる。

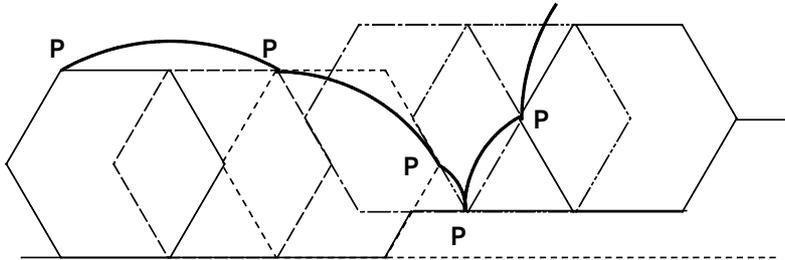
〔 36〕 正答 2

トーナメントの左側のブロックを初日、右側のブロックを2日目とする。条件イよりA、B、Cは左側、D、E、Fは右側のブロックに入る。また、条件ウより、CはDと対戦しているが、この2チームはブロックが異なるので決勝で対戦した場合しかありえない。よって、C・Dは決勝まで勝ち進んだ。すると、A対G、E対Hの対戦は1回戦以外には考えられない。これを図にすると、次のようになる。A対G、E対Hはどちらが勝ったか不明であるので、選択肢から確実にいえることは選択肢2のBが1回戦で敗れたこと以外にはない。



[37] 正答 3

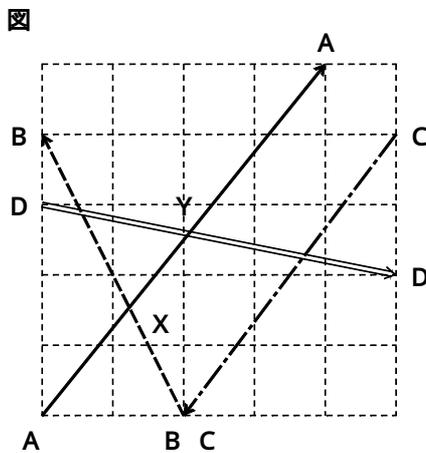
一辺が a の正六角形が回転していくが、現在の位置からちょうど $2a$ で最初の斜面であるから、2回転で最初の斜面にピタリと接することになる。この斜面の斜辺は $0.5a$ であるから、点 P は $0.5a$ の6分の1の長さの軌跡を描いて $2.5a$ の平面に接することになる。この平面に点 P が接するまで3回転しているが、ここまで3つの軌跡を描いている選択肢は選択肢3以外にはない。軌跡を描くと下図のようになる。



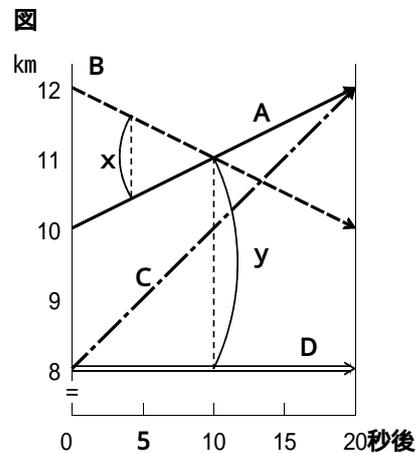
[38] 正答 1

図のように飛行機A～Dの20秒後の位置A'～D'を書き込む。また、それぞれの飛行機の5秒後、10秒後、15秒後の位置を記号で表すことにする。この図を見てわかるとおり、5秒後のA・B、10秒後のA・Dがかなり接近しており、他はそれ以上に離れていることは一目瞭然である。

次に水平面だけではなく、高度についても考えてみる。表より高度表を作成すると、表のようになる。図より5秒後のAとBの高低差 $x = 1$ km、10秒後のAとDの高低差 $y = 3$ kmとなり、5秒後のAとBが最も接近していることがわかる。



: 5秒後
: 10秒後
: 15秒後



[39] 正答 3

A～Eの数字は1～3のいずれかであるが、A～Eのすべてが3のカードであっても下段の数字を入れ替えていけば最小値2、3、4を導くことができる。ところが、A～Eのすべてが1または2のカードであっては最大値6を導くことはできない。すなわち、A～Eには1または2のカードはなくてもよいが、3のカードは必ずなければならないことになる。

では、A～Eのうち3のカードは最低いくつ必要になるのだろうか。

図のように左端から～の番号をふって考える。合計が6になるのは、 $3 + 3$ の場合だけであるから、上

下で3のカードが重ならなければならない。A～Eのうち1枚だけが3のカードで、他はその他のカードと考えると、最大値6になる場合は3回しかない。よって、1枚では不可である。

次に、2枚にした場合、例えばABと並べて3のカードを配置したのでは最大値6とならない場合がある。また、ACと1枚置きに3のカードを配置したときも、ACが の場所に来たときには最大値6にならない。また、ADと2枚おきにした場合も図のとおり最大値6にはならない。AEの配置はACの配置と基本的にかわらないので、2枚では必ず最大値6をとることはできないことがわかる。

そこで、3枚を配置する場合という、ABDの3枚に3のカードを配置しては最大値6とならないが、ABCに3のカードを配置すれば、どのように回転させても必ず最大値6を導くことができる。ABDのように最大値6をとらない他の組合せは、ADE、BCEの3通りである。それ以外の場合はすべて最大値6をとり得る。もちろん3のカードを4枚以上おいても最大値6は導けるし、最小値の条件は満たしている。

以上より、選択肢を検証すると、選択肢1および2は3のカードが3枚以上あるので、1、2のカードが3枚はあり得ないので誤り。選択肢4の場合、ADEを3のカードにし、BCをそれ以外にしてもよいのでACのカードが同じである必要はない。同様に選択肢5の場合もABCを3のカードにしてDEをその他のカードにすればBEは同じカードである必要はない。よって、選択肢3が正解である。

3	2	2	3	1	3
1	A	B	C	D	E

[40] 正答 2

図で表すと次のようになる。計算しやすいように、ビルとビルの幅を x [m]、ビルAの6分の1の高さを y [m] とすると、ビルDの高さは、相似の直角三角形の底辺と高さの比を用いて、

$$\begin{aligned} x : 2y &= 3x : y \\ &= 6 \end{aligned}$$

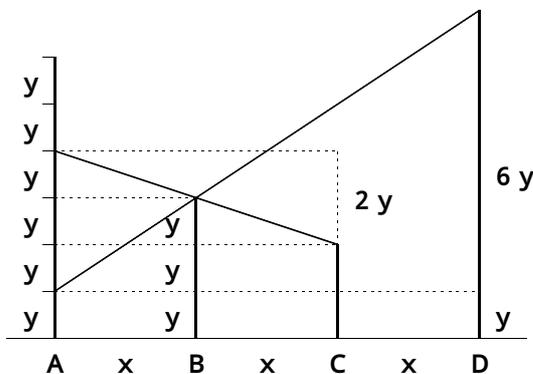
より、 $6y + y = 7y$ [m] となる。

また、ビルCの高さも同じように比で求めると、

$$\begin{aligned} x : y &= 2x : y \\ &= 2 \end{aligned}$$

より、 $4y - 2y = 2y$ [m] となる。

よって、ビルCに対してビルDは、 $7 \div 2 = 3.5$ 倍の高さとなる。



[41] 正答 4

3桁の整数は、百の位は1～5の5通り、十の位は百の位で使った数字以外の4通り、一の位は百・十の位で使った数字以外の3通りだから、全部で、

$$5 \times 4 \times 3 = 60 \text{ [通り]}$$

である。

3桁の整数が2の倍数となるためには、一の位が2か4でなければならない。2の倍数である3桁の整数は一の位は2通り、百の位は一の位で使った数字以外の4通り、十の位は一・百の位で使った数字以外の3通りだから、全部で、

$$2 \times 4 \times 3 = 24 \text{ [通り]}$$

である。よって、その確率は、

$$\frac{24}{60} = \frac{2}{5}$$

となる。

[42] 正答 4

450 以外にトラックの使用するガソリンが最低何 必要かを考えればよい。このトラックはガソリン1あたり10km走るのだから、トラックの全走行距離がわかれば使用したガソリンの量が計算できる。

まず、450 を90 ずつ運ぶのであるから、全部で5回ガソリンを積んで走らなければならないが、これにはトラックの使用するガソリンが含まれていない。車の性能は、10km/、20 で満タンであるから200kmしか走れない。よって、AC間、CB間を往復するとガソリンは空になる。つまり、車の使用するガソリンもC地点に運ばなければならない。すなわち、運ぶガソリンの量は450 では不足で、さらにCB間を往復するためのガソリンもA地点からC地点に運ぶ必要があることがわかる。

次に、CB間の往復回数を考えるが、B地点到着で450 あればよいので、その時点でトラックのタンクのガソリンは空でよい。つまり、CからBまで450 を運ぶのに4.5往復しなければならない(BからCに戻るの最後は必要ないので、5回戻る必要はなく4回でよい)。1回の往復で走る距離は200kmであるから、BC間を走るトラックの走行距離は、

$$4.5 \times 200 = 900 \text{ [km]}$$

それに必要なガソリンは

$$900 \div 10 = 90 \text{ []}$$

であるから、AからC地点には450 にさらに90 余分に運んでおく必要がある。すなわち450 を運ぶ5回+90 を運ぶ1回の6回、ACを走らなければならない。

AからCまで540 運ぶのにかかる回数は、5.5往復であるから、走行距離は、

$$5.5 \times 200 = 1100 \text{ [km]}$$

となり、全走行距離は、

$$900 + 1100 = 2000 \text{ [km]}$$

である。それに必要なガソリンの量は、

$$2000 \div 10 = 200 \text{ []}$$

となり、B地点に運んだ450 以外に200 必要であることがわかる。

[43] 正答 5

次のようにA～Eまで記号をふって説明する。まず、 $96 \times A = 7ED$ となるから、Aに入る数字は8以外にはない。よって、 $A = 8$ 、 $E = 6$ 、 $D = 8$ と判明する。続いて、192より76大きい数字を求めればよいから、 $B = 6$ 、 $C = 8$ となる。よって、右式のように完成する。すべての の合計は、

$$8 + 6 + 8 + 8 + 6 + 8 + 6 + 8 = 58$$

となる。

$\begin{array}{r} 2A \\ \hline 96) 2BCD \\ \hline 192 \\ \hline 7ED \\ \hline 7ED \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 28 \\ \hline 96) 2BC8 \\ \hline 192 \\ \hline 768 \\ \hline 768 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 28 \\ \hline 96) 2688 \\ \hline 192 \\ \hline 768 \\ \hline 768 \\ \hline 0 \end{array}$
--	--	--

[44] 正答 4

1. 1998年の対前年増加率は与えられた資料からは求めることができない。

2. 1999年の男性の0～9歳層と10～19歳層を合わせた人数は、

$$850万人 \times (3\% + 4\%) = 59.5万人$$

同年女性の10～19歳層の人数は、

$$730万人 \times 7\% = 51.1万人$$

よって、女性の10～19歳層より多い。

3. 1999年の20歳以上の海外旅行者の数は、

$$1,640万人 \times (100\% - 3\% - 5\%) = 1,508.8万人$$

1998年の20歳以上の海外旅行者の数は、

$$1,580万人 \times (100\% - 3\% - 5\%) = 1,453.6万人$$

よって、1998年より増加している。

4. 女性の海外旅行者の1998年と1999年を比較すると人数は、730万人から770万人に増加しており、年齢階層別にみると、20～29歳層以外は割合が同じか増加しているため、それ以外は増加していることは間違いない。よって、20～29歳層について計算する。

$$1998年: 730万人 \times 36\% = 262.8万人$$

$$1999年: 770万人 \times 34\% = 261.8万人$$

よって、20～29歳層だけ減少しているため、正しい。

5. この資料から平均年齢は求めることができない。

[45] 正答 2

各社の人数と平均給与額が与えているので、給与支払総額 = 人数 × 平均給与額、として計算できる。これより、給与支払総額や全体平均なども求められるので、解説のために次のような表を作成してみる。

		人 数	平均給与額	支払総額	営業 - 事務
A	営業	80	50	4000	3300
	事務	20	35	700	
	計	100	47	4700	
B	営業	45	60	2700	1200
	事務	75	20	1500	
	計	120	35	4200	
C	営業	60	55	3300	1700
	事務	40	40	1600	
	計	100	49	4900	
計	営業	185	54.05	10000	
	事務	135	28.15	3800	
	計	320	43.13	13800	

人数の単位は人
金額の単位は万円

1. 表の「営業 - 事務」の項目より、差が最も多いのはA社である。
2. 平均給与額の会社別順位は、C > A > Bとなり、正しい。
3. 表の「平均給与額の計」の項目より、40万円を超えている。
4. 給与支払い総額の会社別順位は、C > A > Bとなる。
5. 3社の営業職の平均給与額と事務職の平均給与額の関係は、
 $54.05 \div 28.15 = 1.92$ [倍]
 となり、3倍以下である。