

第1回

国家公務員試験

～公務員からの挑戦状～

問題

問題数：20 問

多岐選択式

解答時間：60 分

第 1 問

物質 X を 2 g と物質 Y を 7 g 混ぜ合わせて熱すると、X と Y はすべて変化し、物質 Z が 9 g できることが分かっている。ある量の X と Y を混ぜ合わせて熱したところ、X の一部と Y のすべてが Z に変化して X と Z になり、その中の X の割合は 30% だった。これをよく混ぜて全体の 20% を取り出し、Y 60 g と混ぜ合わせて熱すると、X と Y は全て変化し、Z のみとなった。最初に混ぜ合わせた物質 X と Y の合計量の小数第 1 位を四捨五入した値はいくらか。

1. 272 g
2. 282 g
3. 286 g
4. 290 g
5. 299 g

第2問

10人がクイズに答えた。このクイズは1～4の4つの問題があり、正解すると1は1点、2は1点、3は3点、4は5点もらえるとする。10人の得点平均は、8.3点であった。全員が正解した問題はなく、正解した人がもっとも少なかった問題は3であった。問題3, 4を正解したのはそれぞれ何人か。

	3	4
1.	8人	7人
2.	7人	9人
3.	7人	8人
4.	6人	9人
5.	6人	8人

第3問

下の表には1～16の異なる整数が入る。このとき、縦、横、対角線上の4つの数の和はすべて同じになる。その条件下で、下の表のとおり数字が埋まっている場合、AとBの積はいくらか。

13	8	A	
B			15
	11	7	
16		9	

1. 24
2. 36
3. 42
4. 48
5. 60

第4問

海馬くんと城之内くんがあるカードゲームを行う。海馬くんが城之内くんに勝つ確率は常に60%とする。先に3勝したほうがキングとなるとき、海馬くんがキングになる確率に最も近いのはどれか。

1. $2/3$
2. $3/4$
3. $4/7$
4. $5/7$
5. $5/8$

第 5 問

A、B は自然数で、 $1584 \times A = B \times B \times B$ を満たしている。最小の B の値はいくつか。

1. 66
2. 132
3. 188
4. 244
5. 264

第 6 問

ある野球部の寮から「4」を含む番号がすべて排除されているとき、120 番目の部屋番号はいくつか。

1. 124
2. 132
3. 136
4. 143
5. 153

第7問

伊藤、黒田、山縣、松方、大隈の5人は、ビール、ウォッカ、テキーラ、日本酒、ワインのいずれかのお酒を飲んだ。そこで、5人に飲んだお酒を聞いたところ、それぞれ以下のように答えた。

伊藤「私はウォッカを飲んだ。山縣は、ワインを飲まなかった。」

黒田「私はビールを飲まなかった。大隈は、テキーラを飲んだ。」

山縣「私はワインを飲んだ。松方は、ウォッカを飲んだ。」

松方「私は日本酒を飲んだ。黒田は、ビールを飲んだ。」

大隈「私はビールを飲んだ。伊藤は、日本酒を飲まなかった。」

それぞれの意見は、片方は正しく、もう片方が嘘であるとき、確実に正しいものはどれか。ただし5人はそれぞれ違うお酒を飲んでいる。

1. 山縣は日本酒を飲んだ。
2. 松方は日本酒を飲んだ。
3. 大隈はワインを飲んだ。
4. 伊藤か黒田のどちらかがテキーラを飲んだ。
5. 山縣か松方のどちらかがワインを飲んだ。

第 8 問

2000 年はうるう年で、その 1 月 1 日は土曜日である。

次に 1 月 1 日が土曜日になるのは何年か。

なお、2004 年はうるう年である。

1. 2005 年
2. 2006 年
3. 2007 年
4. 2008 年
5. 2009 年

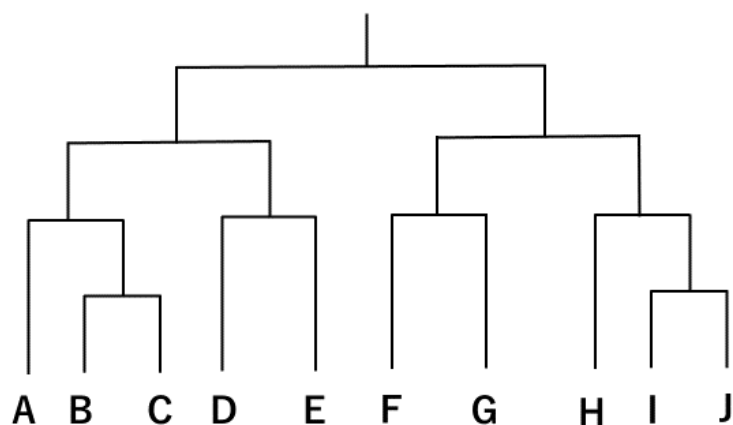
第9問

下の図のように10名の将棋大会がトーナメント形式で行われた。

この結果について下記の(1)と(2)が分かっているとき、決勝戦の勝敗としてありえるのはどれか。

(1) 3勝したのは2チームあった。

(2) 初戦敗退したチームは5チームあった。



1. AがHに勝った
2. CがIに勝った
3. DがGに勝った
4. FがBに勝った
5. JがEに勝った

第10問

暗号として、「いわて」が「 8×1 $9 + 0$ $6 \div 7$ 」、「とくしま」が「 $5 - 7$ $7 = 6$ 8×2 $9 + 4$ 」で表されるとき、「えひめ」を表しているのはどれか。

1. 「 $6 \div 1$ $7 = 1$ 8×7 」
2. 「 $6 \div 1$ 8×8 $6 \div 4$ 」
3. 「 $7 = 8$ $9 + 4$ $6 \div 3$ 」
4. 「 $7 = 8$ $7 = 6$ 8×1 」
5. 「 $7 = 8$ 8×1 8×7 」

第 11 問

環境問題に関する記述として最も妥当なものはどれか。

1. 持続可能な開発目標は、ミレニアム開発目標の後継として 2015 年 9 月に加盟国の全会一致で採択された 17 のゴールおよび 168 のターゲットより構成される。
2. 気候変動に関する政府間パネルは、2022 年 4 月までに第 1～3 作業部会のそれぞれが第 7 次評価報告書を公表した。
3. 日本の四大公害病は高度経済成長と共に生じ、いずれの公害もその原因物質は重金属に由来している。
4. オゾン層を破壊するフロンガスはモントリオール議定書によりその生産や消費が規制されているものの、発展途上国では現在でも例外的に製造と使用が認められている。
5. レイチェル・カーソンの著作である「沈黙の春」は、蚊を媒介とするエボラ出血熱に対する DDT 散布の是非について世界的な議論を巻き起こした。

第 12 問

以下の文の内容と合致するものとして最も妥当なのはどれか。

Water is known to have many polymorphs. Seventeen ice polymorphs, including metastable ones, have been found experimentally. It is uncommon that a pure substance has such a lot of crystal structures. The variety of ice polymorphs arises from the fact that water molecules prefer the tetrahedrally directed network topology due to the hydrogen bonds.

Some of the ice polymorphs were discovered very recently. They are of particular interest because they are less dense than normal ice and are supposed to be stable under negative pressure. Falenty et al. succeeded to produce empty sII clathrate hydrate by vacuum pumping of neon hydrate in 2014, and this ice was named ice XVI. Existence of this porous ice was originally predicted theoretically, and its properties were surveyed by computer simulations. The same methodology was applied to hydrogen-filled ice C_0 to produce ice XVII. Many hypothetical ices have been produced by computer simulations. Conde et al. predicted that empty sH clathrate hydrate is more stable than any other known ice phases under extreme negative pressures. Recently, Huang et al. proposed that two ultralow-density ice phases occupy wide areas in the phase diagram of water at negative pressures. They searched for possible stable ice structures by a Monte Carlo packing algorithm and evaluated thermodynamic stabilities of them by the combination of DFT calculations and classical molecular dynamics (MD) simulations with the TIP4P/2005 water force field. The network structures of the two stable low-

density ice phases are the same as the zeolite frameworks of RHO and FAU. We call them ice RHO and ice FAU in this paper. The network structures of ice XVI and the empty sH clathrate hydrate are the same as the MTN and DOH zeolite frameworks, and thus we refer to them as ice MTN and ice DOH, respectively.

1. 17 個の水の多形はいずれも正圧条件下において安定である。
2. 近年見つかった氷の多形に関する研究は、実験よりも理論が先行した。
3. 氷 C_0 は深い負圧下で最も安定な構造であると予測されている。
4. 豊富な氷の多形は水素結合の正八面体ネットワークに由来する。
5. 水の状態を示す相図は 2 つの超低密度氷 XVI と氷 XVII が領域の大半を占めている。

第 13 問

我が国で生じた自然災害に関する記述として最も妥当なものはどれか。

1. 1991 年に長崎の雲仙普賢岳で生じた火砕流は戦後我が国の火山災害で最悪の人的被害をもたらした。
2. 1994 年に生じた記録的な冷害の原因として、その前年に発生したピナツボ火山の巨大噴火との関連が指摘されている。
3. 2004 年に生じた新潟県中越地震は、地震計が最大震度 7 を記録する初の事象であった。
4. 2018 年に生じた西日本豪雨の際に、2013 年から運用が開始された気象特別警報が初めて発表された。
5. 2019 年に静岡県へ上陸した台風 19 号は、「伊勢湾台風」の再来と警戒が呼びかけられ、新幹線車両センターが浸水するほどの大雨をもたらした。

第 14 問

二つのサイコロを振り、それら出目の和を得点とするゲームを行う。ただし同じ目が出た場合は、出目の和を用いる代わりにその目の 4 倍の数を得点とする。このとき得点の期待値はいくらか。

1. $7/2$
2. $35/9$
3. $49/9$
4. $64/9$
5. $49/6$

第 15 問

フランス革命前後に関する記述として最も妥当なものはどれか。

1. アンシャン＝レジーム体制は、貴族を第一身分とする政治・社会であった。
2. 長さや重さの単位がそれぞれヤード・ポンド法へ変更された。
3. 国民公会によるルイ 16 世の裁判では、約 750 人の議員による投票が行われ、わずか 50 票近い差で即時処刑が決定された。
4. 国民議회를率いたロベスピエールは、反対派を排除・粛正して独裁体制を強めた。
5. ジェルミナール 9 日のクーデタにより、ナポレオン率いる総裁政府が誕生した。

第 16 問

原子番号が 10 までの原子に関する記述として最も妥当なものはどれか。

1. 水素原子は同位体を三つ持ち、そのうち二つは放射能をもつ。
2. 気体ヘリウムは石油掘削と同時に回収できるため、その生産は産油国に限られる。
3. 酸素の同位体であるオゾン分子の構造は正三角形状である。
4. フッ素分子はその反応性の高さから、単体として長時間存在することが困難である。
5. ネオンは地球大気中で三番目に多い構成分子である。

第 17 問

地表から上空に向かう大気の柱を考える。ある高度における微小の圧力差 dp と微小の高さ変化 dz に関して成り立つ等式はどれか。ここで圧力は p 、高度を z 、大気の密度を一様に ρ 、重力加速度を g とし、 z 軸は鉛直上方を正とする。

1. $dp / dz = \rho g$
2. $dp / dz = -\rho g$
3. $dp / dz = \rho / g$
4. $dp / dz = -\rho / g$
5. $dp / dz = \rho p / gz$

第 18 問

次の文章の空欄に当てはまる前置詞として最も妥当なものはどれか。

He is fond () shogi.

1. to
2. with
3. in
4. of
5. for

第 19 問

日本国憲法およびこれに関連する記述として最も妥当なものはどれか。

1. 前文において全世界の国民が平和のうちに生存する権利を有することを確認している。
2. 天皇は国事行為として国会を召集するが、その開会式は衆議院議場にて行われる。
3. 公務員の選定および罷免を行う権利は全ての有権者が持つ固有の権利である。
4. 婚姻は双方の合意のみに基づいて成立し、相互の協力により維持しなければならないと規定されている。
5. 衆議院の解散後に緊急の必要があるとき、内閣は参議院に緊急集会を求めることができるが、現在までに実施されたことはない。

第 20 問

以下のことわざとその意味の組合せとして最も妥当なものはどれか。

1. 朱に交われば赤になる
— 自分よりも強い者の意見に流されること
2. 待てば海路の日和あり
— 何事も我慢すればいつかチャンスが巡ってくること
3. 情けは人のためならず
— 他人に優しくしても当人のためにならないこと
4. 風が吹けば桶屋が儲かる
— 論理が飛躍して意味が伝わらないこと
5. 下手の横好き
— 未熟な者が横やりを入れて成功を台無しにすること