

# 第1回

## 国家公務員試験

～公務員からの挑戦状～

### 解答

問題数：20問

多岐選択式

解答時間：60分

## 問1

物質 X を 2g と物質 Y を 7g 混ぜ合わせて熱すると、X と Y はすべて変化し、物質 Z が 9g 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 60g 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 の合計量の少数第 1 位を四捨五入した値はいくらですか。

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

問1 解答 3. 286g 濃度問題

最初に溶けてZになったものをzとする。

Xの物質：Yの物質 = 2：7の合計がzになったとすると

$$2x(g) + 7x(g) = 9x(g) = z \text{ とあらわすことができる}$$

(xはXとYを合わせるための基準値として設定)

残りのXの一部をnとでもすると

$$n:z = 3:7 \quad n = 3/7z \quad n = 27/7x$$

$$27/7x \times 1/5 : 60 = 2:7 \quad x = 600/27$$

よって、 $z = 9 \times 600/27 = \underline{200}$  また、 $n = 3/7 \times 200 = \underline{85.7}$  合計 286

## 問2

10人がクイズに答えました。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点もらえます。10人の得点平均は、8.3点でした。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でした。問題3、4を正解したのは何人でしたか。

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

## 問2解答 2. 7人 9人 平均問題

1をa、2をb、3をc、4をdとすると

それぞれの配点を掛け合わせて

$$a+b+3c+5d=83 \text{ (点) となる}$$

つまり、失点は  $100-83=17$  (点) となる。

そして、全員が正解した問題はないため

必ず1問ずつは間違えている。

よって、1～4で10点は間違っているので、残りの7点を配分する。

また、Cの間違いが一番多いことから

A    B    C    D

1点  1点  3点  5点

の組み合わせは、Cが2問とAかBが残り

となるの必ず間違えた1問と合計してで答えは、Cが3問、Dが1

問失点ということで

C    D

2. 7人 9人 となる。

(別解)

1をa、2をb、3をc、4をdとすると

それぞれの配点を掛け合わせて

$a+b+3c+5d=83$  (点) となる

—————ここまでは一緒—————

問の1の回答を代入して、矛盾を探す

3      4

1. 8人    7人    ※3のほうが4より大きくなっている。

2. 7人    9人    ※ $a+b+21+45=83$     $a=8, b=8$  の場合、OK

3. 7人    8人    ※ $a+b+21+40=83$     $a+b$  が 22 なので×

4. 6人    9人    ※ $a+b+18+45=83$     $a+b$  が 20 で  $a, b$  が

全員正解になるので×

5. 6人    8人    ※ $a+b+16+40=83$     $a+b$  が 27 なので×

よって、2

### 問3

下の表には、1~16の異なる整数が入ります。

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。

1 3	8	A	
B			1 5
	1 1	7	
1 6		9	

1. 2 4
2. 3 6
3. 4 2
4. 4 8
5. 6 0

問3解答 2. 36

魔法陣問題

まず、原則として  $(1 + 2 + \dots + 16) / 4 = 34$

$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16$

13	8	A	
B			15
?	11	7	
16		9	

まず、左の列の B と ? に入るパターンは、1, 4 or 2, 3のみである。

あとは、書いて説明。

#### 問4

海馬くんと城之内くんがあるカードゲームをします。海馬君が城之内に勝つ確率は常に60%とします。先に3勝したほうがキングとすると、海場君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.  $5/8$

#### 問4解答 1

#### 確率問題

海場君がかつパターンは3連勝、3勝1敗、3勝2敗があります。

(3連勝)

○○○ の1つ

$$3/5 \times 3/5 \times 3/5 \times (1 \text{ パターン}) = 27/125$$

(3勝1敗)

○○×○、○×○○、×○○○の3パターン

$$3/5 \times 3/5 \times 3/5 \times 2/5 \times (3 \text{ パターン}) = 27 \times 6/125 \times 5$$

(3勝2敗)

○○××○、○×○×○、×○○×○、○××○○、×○×○○、  
××○○○の6パターン

$$3/5 \times 3/5 \times 3/5 \times 2/5 \times 2/5 \times (6 \text{ パターン}) = 27 \times 24/125 \times 25$$

$$\text{合計} = 27 \times 25/125 \times 25 + 27 \times 30/125 \times 25 + 27 \times 24/125 \times 25$$

$$= 27 \times 79/125 \times 25 = 2133/3125 \text{ 約.68}$$

1. 0.66 2. 0.75 3. 0.57 4. 0.71 5.0.63 よって答えは1

※ポイントは、個別の計算で最後まで掛け合わせないこと

※最後の選択肢を通分するのではなく、少数にしたほうが早い

## 問5

A、B は自然数で、 $1584 \times A = B \times B \times B$  を満たす。最小の B はいくつか。

1. 66

2. 132

3. 188

4. 244

5. 264

## 問5解答 2 素因数分解

$$1584 = 2^4 \times 3^2 \times 11$$

つまり、 $2^2 \times 3 \times 11^2$  をかければそれぞれ3の倍数になる。

$$\text{よって、} 1584 \times (2^2 \times 3 \times 11^2) = (2^2 \times 3 \times 11)^3$$

$$4 \times 3 \times 11$$

答え 132

## 問6

ある野球部の寮には「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. 1 2 4
2. 1 3 2
3. 1 3 6
4. 1 4 3
5. 1 5 3

### 問6解答 5 N進法

120を9進法にすると

$$120 = 81 \times 1 + 9 \times 4 + 3$$

よって143

ただし、今回は4がないN進法なので

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
0	1	2	3	5	6	7	8	9	10

よって、153 (樹形図で足し上げてもいいよ)

## 問7

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。5人はそれぞれ違うものを飲んだ。

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。

## 問7解答 1

## 真偽問題 (判断推理)

1. が正解の場合、山縣日本酒 理論

伊 ワイン

黒 ビール

山 日本酒

松 ウォッカ

大 テキーラ

よって、正解

2. が正解の場合、松方日本酒 理論

伊 ウォッカ

黒 ビール以外

山 ワイン

松 日本酒

大 ビール、テキーラ以外

よって、黒田か大隈がビールになるので矛盾

3. が正解の場合、大隈ワイン理論

伊 日本酒、ウォッカ以外

黒 ビール

山

松 ウォッカ

大 ワイン

よって、黒田のビールが矛盾

4. が正解の場合、伊藤か黒田のどちらかがテキーラ理論

(1) 伊藤テキーラ理論

伊 テキーラ

黒 ビール

山 ワイン以外

松 ウォッカ

大

よって、黒田がビール矛盾

## (2) 黒田テキーラ理論

### ①大隈ビール理論

伊 日本酒  
黒 テキーラ  
山 ワイン  
松 ウォッカ以外  
大 ビール

よって、松方がウォッカ矛盾

### ②大隈ビール以外理論

伊 ウォッカ  
黒 テキーラ  
山 ワイン  
松 日本酒  
大 ビール、テキーラ以外

よって、大隈ビール矛盾

## 5. が正解の場合、山縣か松方のどちらかがワイン理論

### (1) 山縣ワイン理論

伊 ウォッカ  
黒 ビール以外  
山 ワイン  
松 ウォッカ以外  
大 ビール以外

よって、松方ビール矛盾 (黒田、松方、大隈ビール以外に注目)

### (2) 松方ワイン理論

伊 日本酒以外  
黒 ビール  
山  
松 ワイン、ウォッカ  
大 テキーラ

よって、松方ワイン、ウォッカ矛盾

## 問8

2000年はうるう年で、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

### 問8解答 1          曜日問題（判断推理）

1.    から順に調べていく。

2005年は2000年から5年後で、2000年と2004年の2回のうるう年があったので

$$365 \times 5 + 2 = 1827$$

$1827 / 7 = 261 \dots 0$     よって余りが出ないので2005年は、2000年と同様の曜日になるので土曜日。

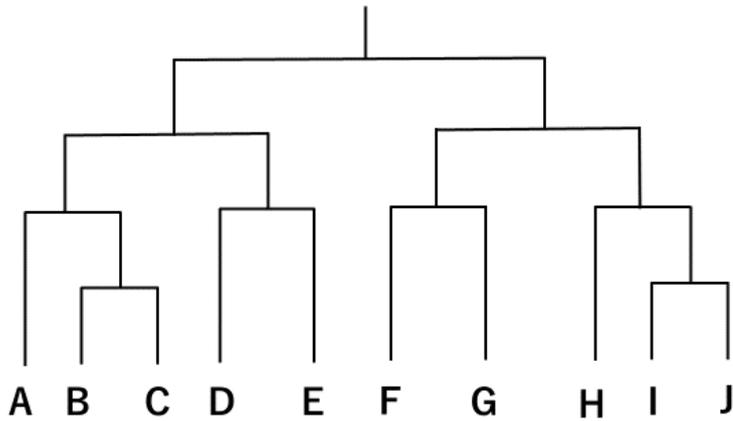
### 問9

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)(2)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。

- (1) の条件を満たすためには、ADEF GH は優勝すると 3 勝、BCIJ は決勝まで残ると 3 勝となることに注目
- (2) の条件を満たすためには、B 対 C で 1、D 対 E で 1、F 対 G で 1、I 対 J で 1 の 4 チームなので、残りの A と H のうちどちらか片方が負ける必要がある。

以上の条件を踏まえて、選択肢を見ていく。

1. A と H が決勝に残ると (2) の条件が満たせないので×
2. C と I が決勝にいくと A も H も初戦敗退になるので、初戦敗退チームが 6 チームとなり×
3. D と G が決勝に残ると、残りのチームは必ず 2 勝以内になり、3 勝になるチームが D か G のいずれかしかできないことから (1) を満たせない。
4. F と B の決勝の場合は、H が 1 勝した場合、初戦敗退チームが A 含め 5 チームとなり、3 勝が B と F になるので (1) (2) を満たすことができる。
5. J が優勝すると J は 4 勝となり、その他のチームが 2 勝以内になるので (1) を満たさない。

### 問10

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

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

問10解答 2

暗号問題 (判断推理)

	あ	か	さ	た	な	は	ま	や	ら	わ
あ	9+1	9+6	9+2	9+7	9+3	9+8	9+4	9+9	9+5	9+0
い	8×1		8×2	8×7	8×3	8×8	8×4		8×5	
う		7=6		7=7						
え	6÷1			6÷7			6÷4			
お				5-7						

# 後半の部 解説

## (第11問～第20問)

2022/06/12  
いーんちょ

# 第11問（時事＋公民）

（背景）

環境に関する時事問題

高度経済成長期から現在に至るまでの環境問題とその対策の変遷を問う  
時事と公民のハイブリッドである

# 第11問（時事＋公民）

選択肢 1（誤）

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。

→169のターゲット

（解説）

持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals : SDGs）に関する出題

17個の大きな目標と、それらの具体的な方策を定める169の小目標から構成されている

# 第11問（時事＋公民）

選択肢 2（誤）

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。

→第6次

（解説）

気候変動に関する政府間パネル（Intergovernmental Panel on Climate Change : IPCC）は1988年に設立され、7年程度のスパンで評価報告書（Assessment Report : AR）を出している。

なお最新バージョンは2022年公表のAR6である。

各作業部会の報告書はいずれも1000ページを超えている。

温暖化の議論が加速し始めた、1997年採択の京都議定書時点でAR 2（1995年）が公表されていた

# 第11問（時事十公民）

選択肢3（誤）

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。

→四日市ぜんそくは重金属由来ではない

（解説）

四大公害病は「水俣病」、「イタイイタイ病」、「新潟水俣病」、「四日市ぜんそく」である。

水俣病はメチル水銀（有機水銀）、イタイイタイ病はカドミウムがそれぞれ原因物質である。

四日市ぜんそくは石油コンビナートから放出された「**硫黄酸化物**」を主とする大気汚染物質によって引き起こされたものである。

# 第11問（時事＋公民）

選択肢 4（正）

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。

→正しい

（解説）

フロンガスはオゾン層を破壊するため、モントリオール議定書（1987年）において、先進国を対象とする規制がかかった。その後の改訂により代替フロンも規制対象となった。ただし発展途上国は代替フロンに関して2030年までの全廃という特例条項がある。

最近では2013年～2018年頃まで中国東部での放出量が多かったとの報告があり、現在も課題が残されている。

# 第11問（時事＋公民）

選択肢5（誤）

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。

→マラリア

（解説）

環境問題の重要性を語る上で欠かせない書籍（1962年）である。食物連鎖における化学物質の濃縮から生じる害が指摘されるようになり、日本でも有害物質の規制強化をもたらすきっかけとなった。当初のDDT散布目的は蚊を媒介とするマラリアへの対策であった。カーソンの指摘にもかかわらず、DDTの不適切な使用法や施策により、生態系を破壊する一方で蚊はDDTへの耐性を持つなど新たな問題を引き起こしている。

## 第12問（英語）

（背景）

英語論文からの出題（[Open Access](https://aip.scitation.org/doi/10.1063/1.4994757)）

（原著） Communication: Hypothetical ultralow-density ice polymorphs

<https://aip.scitation.org/doi/10.1063/1.4994757>

氷を対象とするシミュレーション研究の冒頭部分

氷XVIと氷XVIIの負圧における役割を読み解けると、選択肢から外しやすい

## 第12問（英語）

選択肢 1（誤）

17個の氷の多形はいずれも正圧条件下において安定である。

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.

→氷の多形の中にはとても最近になり発見されたものがある。それらは通常の氷よりも密度が低いいため特に関心があり、負圧下において安定であると予想されている。

## 第12問（英語）

選択肢 2（正）

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。

Existence of this porous ice was originally predicted theoretically, and its properties were surveyed by computer simulations.

→(氷XVIという)多孔氷の存在はもともと理論的に予測がされ、その性質はコンピュータシミュレーションにより調査された。

## 第12問（英語）

選択肢 3（誤）

氷C<sub>0</sub>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。

Conde et al. predicted that empty sH clathrate hydrate is more stable than any other known ice phases under extreme negative pressures.

→Condeらのグループは、空のsHクラスレートハイドレートは、極限の負圧条件下でその他に知られているどの氷よりも安定であると予測した。

## 第12問（英語）

選択肢 4（誤）

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。

The variety of ice polymorphs arises from the fact that water molecules prefer the tetrahedrally directed network topology due to the hydrogen bonds.

→氷の多形の多様性は、水分子が水素結合による四面体方向を向くネットワークトポロジーを好むという事実から来ている。

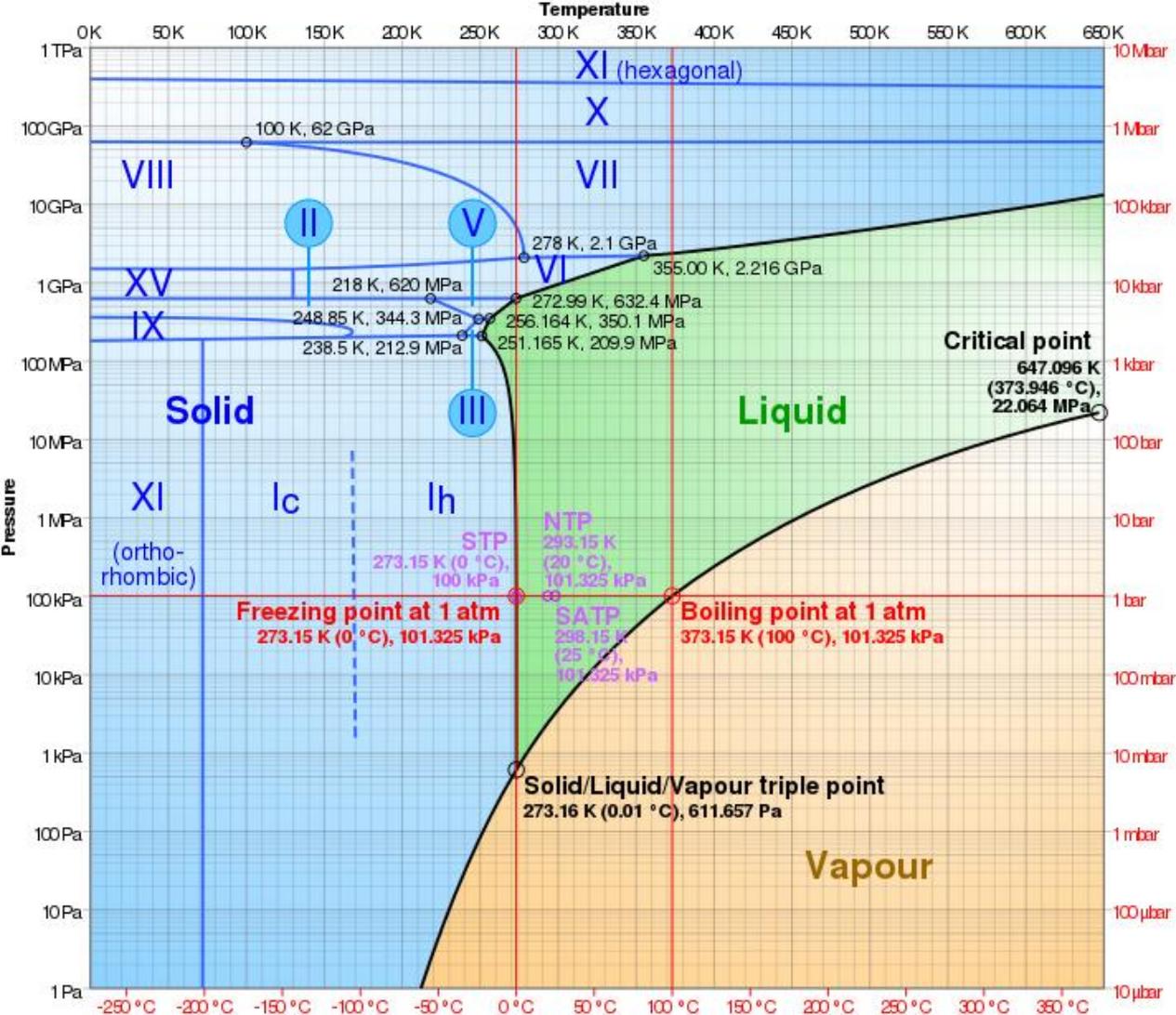
## 第12問（英語）

選択肢 5（誤）

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。

Recently, Huang et al. proposed that two ultralow-density ice phases occupy wide areas in the phase diagram of water at negative pressures.

→近年、Huangらのグループは、二つの超低密度氷が水の相図において負圧の大部分を占めると提案した。



参考図  
水の相図（正圧のみ）

出典：[Wikipedia（氷）](https://ja.wikipedia.org/wiki/氷)

## 第13問（地学・公民・時事）

（背景）

自然災害が多発する我が国において、この約30年ほどの間に生じた  
災害の知識を問う

## 第13問（地学・公民・時事）

選択肢 1（誤）

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。

（解説）

1991年の雲仙普賢岳で生じた火砕流は43名の犠牲者を出した

その後の2014年9月27日に噴火した御嶽山では63名の死者・行方不明者を出しており

戦後最悪の人的被害となった

## 第13問（地学・公民・時事）

選択肢2（誤）

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。

（解説）

ピナツボ火山はフィリピンにある火山であり、1991年に20世紀で最大の噴火を起こしている

このとき放出した大量の火山性ガスや微粒子により、全世界的な寒冷化をもたらした

また日本の記録的冷害は1993年に生じており、米の記録的な不作から「平成の米騒動」と

言われた

なお1994年は記録的な猛暑と渇水を生じた年である

## 第13問（地学・公民・時事）

### 選択肢3（正）

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。

→最大震度7の初の事象は1995年の阪神淡路大震災であるが、当時の基準は震度7に関して

気象庁職員の現地調査によって決められていた

その後、全国的な地震計の整備と震度階級の改訂が行われ、震度5・6は強・弱の2階級が

加えられた

地震計が震度7を記録したのは問題文の通り、2004年の新潟県中越地震である

このとき営業運転中の新幹線が脱線するなどの被害が出た

## 第13問（地学・公民・時事）

選択肢 4（誤）

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。

→気象特別警報は、2013年8月30日に運用が開始された。

その直後である同年9月16日、台風による大雨のため京都・滋賀・福井の3県に発表された

なお特別警報は気象だけでなく、波浪や高潮、火山や津波の災害にも基準が設定されている

## 第13問（地学・公民・時事）

選択肢 5（誤）

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。

→1958年に上陸した「狩野川台風」の再来と呼びかけが行われた

ポイントは、伊勢湾台風に関して高潮の被害が大きかったことである

今回の比較対象である狩野川台風は大雨による被害が大きかった

## 第14問（数学）

（背景）

数学の基本的な概念である確率と期待値の計算問題である  
なお元ネタはバックギャモンである

## 第14問（数学）

（計算方法）

期待値 $E$ は、 $i$ 番目の得点を $a_i$ 、確率を $p_i$ とするとき、

$$E = \sum_i a_i p_i$$

で与えられる。

二つのサイコロの出方は $6 \times 6 = 36$ 通りなので、あとは問題文の通りに上式に当てはめて計算すると

$$294/36 = 49/6$$

となるので、答えは選択肢 5 である

## 第15問（世界史）

（背景）

フランス革命前後期の政権の移り変わりや、その副効果を問う

## 第15問（世界史）

選択肢 1（誤）

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。

→第一身分は聖職者

選択肢 2（誤）

長さと重さの単位がそれぞれヤード・ポンド法へ変更された。

→メートル法

（解説）

メートル法がここで採用され、以後、国際単位系（SI）へとつながる

## 第15問（世界史）

選択肢3（正）

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。

（補足）

本問の想定は第3回投票によるルイ16世の処刑決定を対象としており、即時処刑はこの段階で既定路線であった

その後の第4回投票では処刑延期の採決が行われており、そこでは70票の差により処刑延期が否決されている

## 第15問（世界史）

選択肢 4（誤）

国民議会を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。

→独裁体制を強めた時期は国民公会の時期である

選択肢 5（誤）

ジェルミナル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。

→ブリュメール18日のクーデターで総裁政府が倒れ、統領政府が樹立された

## 第16問（化学）

（背景）

原子番号が10までのいくつかの原子に対して、その知識を問う

## 第16問（化学）

選択肢 1（誤）

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。

→一つだけ

（解説）

水素原子は安定な同位体を三つ持つが、それらは軽水素(H)、重水素(D)、三重水素(T)である

このうち放射能を持つのは三重水素だけである

なお三重水素はトリチウムともいう

## 第16問（化学）

選択肢2（誤）

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。

→天然ガス

（解説）

気体ヘリウムは天然ガス田より産出し、特にアメリカでの生産量が多い

近年はヘリウムガスの需要と供給の関係から輸入量が減少しており、街中でヘリウム入り風船を見かけることが減っているだろう

## 第16問（化学）

選択肢3（誤）

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。

→オゾンは酸素の同素体であり、その形状は折れ線形である

（解説）

同素体は「SCOP」の4種類を覚えよと言われる

なお同位体は同じ原子で中性子の数が異なるものを指し、性質が似ているため分離できない

また形状に関して、オゾン分子は電子密度の関係から正三角形を構成することは出来ない

## 第16問（化学）

選択肢 4（正）

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。

（解説）

文中にあるようにフッ素分子はその反応性が高い

本などを見ても軽元素の中で唯一、単体の写真が載っていないのはこの理由による

なお虫歯予防などで用いられるフッ素は、正確にはフッ素化合物であるのだが、

その様々なメカニズムは詳しく分かっていないらしい（と聞いたことがある

## 第16問（化学）

選択肢 5（誤）

ネオンは地球大気中で三番目に多い構成分子である。

→アルゴン

（解説）

地球大気は構成分子の多い順番に、窒素、酸素、アルゴンとなり、これらでほぼ100%を占める

地球温暖化で話題になる二酸化炭素やメタンなどはppm（百万分率）オーダーの微量であるが

温室効果が大きいため注目される

なお温室効果に最も大きな影響を与えるのは水蒸気である

## 第17問（物理）

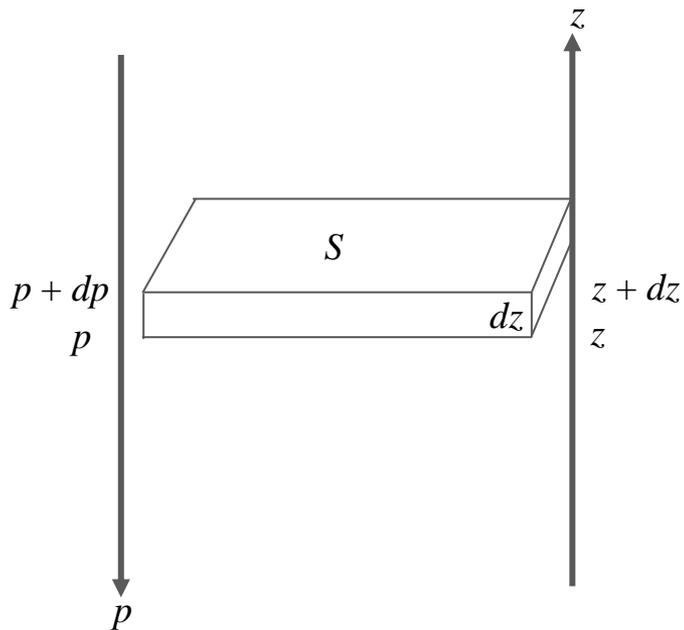
（背景）

流体力学や気象学の基本方程式の一つである「静力学平衡」の導出を問う

なおこの類似問題が、かつて東京大学の物理入試問題において大問の最初の問いとして出されたことがある

# 第17問 (物理)

(導出方法)



単位面積を $S$ とする。ある高さ $z$ における圧力は $p$ であるとき  
微小高さ $dz$ 内にある直方体の体積は $Sdz$ である。

よってこの直方体の重力は  $\rho S(dz) g = \rho Sg dz$

この直方体の高さ $z$ における力の釣り合いを考えると

$$pS = (p + dp) S + \rho Sg dz$$

以上より変形して

$$dp / dz = -\rho g$$

となる。

圧力と高さの正の向きが異なるため、最終結果は負号を含む  
形でなければならない

## 第18問（英語）

（背景）

日本語訳をすると中学英語でも解けるのだが、同様の言い回しを  
尋ねる問題

高校英語では必ず覚えておくべき表現である

## 第18問（英語）

答え 選択肢（4） of

（訳）

「彼は将棋が好きだ」

He is fond of shogi. (= He likes shogi.)

be fond of ～ で「～が好き」という表現となる

発音はあえてカタカナ表記をすると「フォンド」である

なお「見る」(find)の過去分詞形は found であって、スペルが異なる

## 第19問（政治経済）

（背景）

施行から70年以上経過するが、未だに改正のなされたことのない  
日本国憲法とその周辺に関する問題  
時代の変遷で変わるもの、変わらないもの、それらの認識を  
深めてほしい

（憲法原文出典）衆議院ホームページ：

[https://www.shugiin.go.jp/internet/itdb\\_annai.nsf/html/statics/shiryo/dl-constitution.htm](https://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_annai.nsf/html/statics/shiryo/dl-constitution.htm)

## 第19問（政治経済）

選択肢 1（正）

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。

原文：前文

われらは、全世界の国民が、ひとしく恐怖と欠乏から免かれ、平和のうちに生存する権利を有することを確認する。

## 第19問（政治経済）

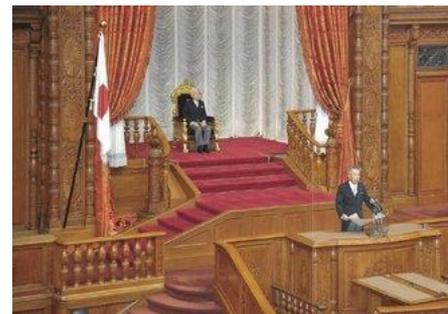
選択肢 2（誤）

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。

→参議院議場

原文：第7条第2項（天皇の国事行為）

国会を召集すること。



（解説）

国会の開会式は天皇陛下を参議院議場にお迎えして行われる

これは帝国議会貴族院が現在の参議院となった名残であり、議長席のすぐ後ろに玉座がある

出典：Wikipedia 国会開会式

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%9B%BD%E4%BC%9A%E9%96%8B%E4%BC%9A%E5%BC%8F>

# 第19問（政治経済）

選択肢 3（誤）

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。

→国民

原文：第15条第1項

公務員を選定し、及びこれを罷免することは、国民固有の権利である。

（解説）

公務員は全体の奉仕者であることから、選定及び罷免の権利は有権者に縛られない

余談であるが、公務員として採用されると職務に従事する前に「サービスの宣誓」を行う義務がある

国家公務員の場合、国家公務員法第97条第1項にその規定がある

## 第19問（政治経済）

選択肢 4（誤）

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。

→両性

原文：第24条第1項

婚姻は、両性の合意のみに基いて成立し、夫婦が同等の権利を有することを基本として、相互の協力により、維持されなければならない。

（解説）

現代におけるダイバーシティの考え方から取り残された条文

形式主義になる行政手続きを変える最も効果的な方法は憲法改正になるだろう

# 第19問（政治経済）

選択肢 5（誤）

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。

→これまでに2度実施されたことがある

原文：第54条第2項

衆議院が解散されたときは、参議院は、同時に閉会となる。但し、内閣は、国に緊急の必要があるときは、参議院の緊急集会を求めることができる。

（解説）

衆議院不在時に参議院が大きな役割を果たす条文である

近年の実施はないが、非常事態に対処する必要がある際に不可欠な一文であろう

## 第20問（国語）

（背景）

基本的なことわざの知識を問う

出典：コトバンク <https://kotobank.jp>

## 第20問（国語）

選択肢 1（誤）

朱に交われれば赤になる

ー 自分よりも強い者の意見に流されること

→交わる仲間や友人によって感化されることのとえ。人は周囲に影響されやすく、交際する相手によって善にもなれば悪にもなる。

## 第20問（国語）

選択肢2（正）

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

→たとえ時化が続いても、待っていればそのうちにならず航海に適した穏やかな天気になる。じっくりと好機を待てというたとえ

## 第20問（国語）

選択肢3（誤）

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

→他人にかける情けは、その人のためになるだけではなく、めぐりめぐって、やがて自分のためにもなる。

## 第20問（国語）

選択肢 4（誤）

風が吹けば桶屋が儲かる

ー 論理が飛躍して意味が伝わらないこと

→ある事によって、まったく無関係と思われるところに影響が出る、また、とてもあてにできそうもないことに期待をかけるたとえ。

## 第20問（国語）

選択肢 5（誤）

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

→趣味などについて、下手にもかかわらず、むやみに好み、熱心なこと。