

5 令和2年度 東海高等学校入学試験問題 数学 その1

各問題の□の中に正しい答えを記入せよ。なお、「その1」と「その2」の裏を計算用紙として使ってよい。

1 (1) 2次方程式 $\frac{1}{2}(x-2)(x+3) = \frac{1}{3}(x^2-3)$ の解は、 $x = \square$ ア である。

(2) 赤球3個、白球2個、青球2個が入っている袋がある。この袋から同時に2個球を取り出すとき、同じ色の球を取り出す確率は □ イ である。

(3) ある岩石の重さを量り、その小数第2位を四捨五入した近似値が25.7gになった。この岩石の真の値を a g とするとき、この a の範囲を不等号を使って表すと □ ウ である。

解 答 欄	
ア	
イ	
ウ	

2 n を自然数とする。3を n 回かけた数を 3^n と表す。例えば、 $3^1=3$ 、 $3^2=3 \times 3$ 、 $3^3=3 \times 3 \times 3$ 、……である。次の表の上の段にはこれらを小さいものから順に123個並べたもの、下の段にはその上の数を5で割った余りが書かれている。

3^1	3^2	3^3	……	3^{121}	3^{122}	3^{123}
3	4	2	……	3	4	2

このとき、

(1) 下の段の数のうち最も大きい数は □ エ である。

(2) 下の段の数を左端から順に足して得られる数を考える。例えば、1番日から2番日まで足した数は $3+4=7$ であり、1番日から3番日まで足した数は $3+4+2=9$ である。このとき、1番日から123番日まで足した数は □ オ である。

(3) 上の段の数のうち、(2)のように下の段の数を左端から順に足して得られる122個の数7、9、……、□ オ に現れないものは □ カ 個ある。ただし、□ オ は、(2)の □ オ と同じ数である。

(4) n は123以下の自然数とする。このとき、 3^n+1 が5の倍数となる n は □ キ 個ある。

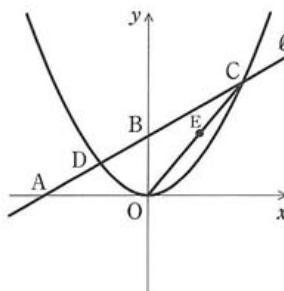
エ	
オ	
カ	
キ	

3 図のように、 x 軸上にあり x 座標が負である点 A を通り、傾き $\frac{3}{2}$ の直線 ℓ が、 y 軸と点 B で交わっている。この直線 ℓ は、放物線 $y = \frac{1}{2}x^2$ と異なる2点で交わり、 x 座標の大きいものから順にそれぞれ点 C 、 D とする。また、線分 OC 上に点 E がある。 $AB=BC$ であるとき、

(1) 点 A の座標は □ ク である。

(2) 点 D の座標は □ ケ である。

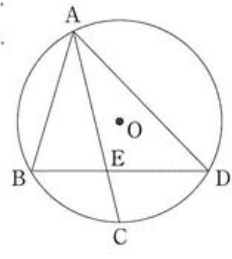
(3) $\triangle COD$ と $\triangle AEC$ の面積が等しいとき、点 E の座標は □ コ である。



ク	
ケ	
コ	

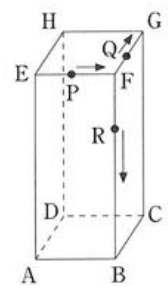
6 令和2年度 東海高等学校入学試験問題 数学 その2

- 4 図のように、円Oの円周上に4点A, B, C, Dがある。ACは $\angle BAD$ の二等分線であり、ACとBDの交点をEとする。また、 $\angle BAD = 2\angle ADB$, $BE = 2$, $ED = 3$ である。このとき、
- (1) $EC =$ である。
 - (2) $AB =$ である。
 - (3) $OA =$ である。



サ	
シ	
ス	

- 5 図の立体 $ABCD-EFGH$ は、正方形 $ABCD$ を底面とし、 $AB = 4$ cm, $AE = 8$ cm の直方体である。図のように、辺 EF 上を動く点 P は、頂点 E を出発して、毎秒 1 cm の速さで点 F に到達するまで動き、辺 FG 上を動く点 Q は、頂点 F を出発して、毎秒 1 cm の速さで点 G に到達するまで動き、辺 FB 上を動く点 R は、頂点 F を出発して、毎秒 2 cm の速さで点 B に到達するまで動く。3点 P, Q, R が同時に出発するとき、
- (1) $\triangle PQR$ が二等辺三角形となるのは、 秒後と 秒後である。
 - (2) 1 秒後のときの四面体 $FPQR$ の頂点 F から底面 PQR に下ろした垂線の長さは cm である。



セ	
ソ	
タ	

各問題の□の中に正しい答えを記入せよ。なお、「その1」と「その2」の裏を計算用紙として使ってよい。

1 (1) 2次方程式 $\frac{1}{2}(x-2)(x+3) = \frac{1}{3}(x^2-3)$ の解は、 $x = \square$ アである。

(2) 赤球3個、白球2個、青球2個が入っている袋がある。この袋から同時に2個球を取り出すとき、同じ色の球を取り出す確率は□イである。

(3) ある岩石の重さを量り、その小数第2位を四捨五入した近似値が25.7gになった。この岩石の真の値をa gとするとき、このaの範囲を不等号を使って表すと□ウである。

解答欄	
ア	$\frac{-3 \pm \sqrt{57}}{2}$
イ	$\frac{5}{21}$
ウ	$25.65 \leq a < 25.75$

2 nを自然数とする。3をn回かけた数を 3^n と表す。例えば、 $3^1=3$ 、 $3^2=3 \times 3$ 、 $3^3=3 \times 3 \times 3$ 、……である。次の表の上の段にはこれらを小さいものから順に123個並べたもの、下の段にはその上の数を5で割った余りが書かれている。

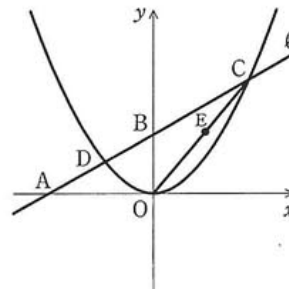
3^1	3^2	3^3	……	3^{121}	3^{122}	3^{123}
3	4	2	……	3	4	2

このとき、

- (1) 下の段の数のうち最も大きい数は□エである。
- (2) 下の段の数を左端から順に足して得られる数を考える。例えば、1番目から2番目まで足した数は $3+4=7$ であり、1番目から3番目まで足した数は $3+4+2=9$ である。このとき、1番目から123番目まで足した数は□オである。
- (3) 上の段の数のうち、(2)のように下の段の数を左端から順に足して得られる122個の数7、9、……、□オに現れないものは□カ個ある。ただし、□オは、(2)の□オと同じ数である。
- (4) nは123以下の自然数とする。このとき、 3^n+1 が5の倍数となるnは□キ個ある。

エ	4
オ	309
カ	120
キ	31

3 図のように、x軸上にありx座標が負である点Aを通り、傾き $\frac{3}{2}$ の直線ℓが、y軸と点Bで交わっている。この直線ℓは、放物線 $y = \frac{1}{2}x^2$ と異なる2点で交わり、x座標の大きいものから順にそれぞれ点C、Dとする。また、線分OC上に点Eがある。AB=BCであるとき、

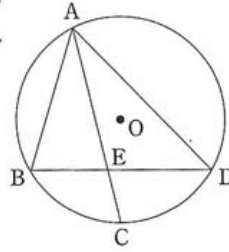


- (1) 点Aの座標は□クである。
- (2) 点Dの座標は□ケである。
- (3) $\triangle COD$ と $\triangle AEC$ の面積が等しいとき、点Eの座標は□コである。

ク	$(-6, 0)$
ケ	$(-3, \frac{9}{2})$
コ	$(\frac{3}{2}, \frac{9}{2})$

- 4 図のように、円Oの円周上に4点A, B, C, Dがある。ACは $\angle BAD$ の二等分線であり、ACとBDの交点をEとする。また、 $\angle BAD = 2\angle ADB$, $BE = 2$, $ED = 3$ である。このとき、

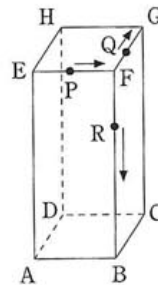
- (1) $EC =$ である。
 (2) $AB =$ である。
 (3) $OA =$ である。



サ	2
シ	$\sqrt{10}$
ス	$\frac{2\sqrt{15}}{3}$

- 5 図の立体 $ABCD-EFGH$ は、正方形 $ABCD$ を底面とし、 $AB = 4$ cm, $AE = 8$ cm の直方体である。図のように、辺 EF 上を動く点 P は、頂点 E を出発して、毎秒 1 cm の速さで点 F に到達するまで動き、辺 FG 上を動く点 Q は、頂点 F を出発して、毎秒 1 cm の速さで点 G に到達するまで動き、辺 FB 上を動く点 R は、頂点 F を出発して、毎秒 2 cm の速さで点 B に到達するまで動く。3点 P, Q, R が同時に出発するとき、

- (1) $\triangle PQR$ が二等辺三角形となるのは、 秒後と 秒後である。
 (2) 1秒後のときの四面体 $FPQR$ の頂点 F から底面 PQR に下ろした垂線の長さは cm である。



セ	$\frac{4}{3}$
ソ	2
タ	$\frac{6}{7}$