

**2021年度**  
**公募制推薦入試〈前期〉**  
**2020年11月19日実施分**

**問題と解答**

**数学**

次の問いの答えを解答マーク欄の 0 から 9 にマークしなさい。  
 ただし、分数は既約分数で表すものとする。

I (必答問題) 次の問いに答えなさい。

(1)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{3}{\sqrt{6} + 2}$  を計算すると  $\frac{\sqrt{\text{①}}}{\text{②}}$  となる。

(2)  $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$  とする。  $\sin \theta = \frac{\sqrt{5}}{3}$  であるとき、

$\sqrt{5} \cos \theta + \tan \theta = -\frac{\text{③} \sqrt{\text{④}}}{\text{⑤}}$  である。

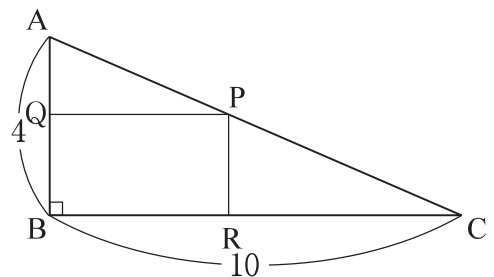
(3) 実数全体を全体集合とし、その部分集合  $A, B$  を

$$A = \{x | -1 \leq x \leq 9\}$$

$$B = \{x | x^2 - 5x > 0\}$$
 とする。

このとき、集合  $A \cap B$  内に含まれる整数は全部で  $\text{⑥}$  個ある。

II (必答問題)  $AB = 4, BC = 10, \angle B = 90^\circ$  の直角三角形  $ABC$  において、右の図のように、辺  $AC$  上に点  $A, C$  と異なる点  $P$  をとり、点  $P$  から辺  $AB, BC$  へ垂線  $PQ, PR$  をそれぞれ下ろす。 $AQ = x$  とするとき、次の問いに答えなさい。



(1)  $x = 1$  のとき、 $\triangle PRC$  の面積は  $\frac{\text{⑦} \text{⑧}}{\text{⑨}}$  である。

(2) 四角形  $BRPQ$  の面積が  $\frac{75}{8}$  であるとき、 $x$  の値は  $\frac{\text{⑩}}{\text{⑪}}, \frac{\text{⑫}}{\text{⑬}}$  である。

ただし、 $\frac{\text{⑩}}{\text{⑪}} < \frac{\text{⑫}}{\text{⑬}}$  とする。

(3) 四角形  $BRPQ$  の面積が最大となるとき、 $\triangle AQP$  と  $\triangle PRC$  の面積の和は  $\text{⑭} \text{⑮}$  である。

Ⅲ, Ⅳ, Ⅴの中から2問を選択し, 解答しなさい。

選択科目欄横の選択問題欄に, 選択した問題番号を記入しなさい。

Ⅲ (選択問題) A, B, Cの3人が○×クイズに挑戦している。3人がクイズに正解する確率はそれぞれ, Aが $\frac{1}{2}$ , Bが $\frac{3}{4}$ , Cが $\frac{1}{5}$ である。このとき, 次の問いに答えなさい。

はそれぞれ, Aが $\frac{1}{2}$ , Bが $\frac{3}{4}$ , Cが $\frac{1}{5}$ である。このとき, 次の問いに答えなさい。

(1) クイズを2回行ったとき, 2回とも1人だけが正解する場合の数は全部で 

⑩⑥
----

 通りである。

(2) クイズを2回行ったとき, 2回とも2人だけが正解する確率は 

⑩⑦	
⑩⑧	⑩⑨

 である。

(3) クイズを3回行ったとき, 1回目と3回目のクイズでは1人以上が正解し, 2回目のクイズでは全員が間違ふ確率は 

⑩⑩	⑩⑪		
⑩⑫	⑩⑬	⑩⑭	⑩⑮

 である。

Ⅳ (選択問題) 方程式  $493x + 348y = 58 \cdots \cdots (A)$  について, 次の問いに答えなさい。

(1) 493と348の最大公約数は 

⑩⑯	⑩⑰
----	----

 である。

(2)  $a = \frac{493}{\text{⑩⑱} \quad \text{⑩⑲}}$ ,  $b = \frac{348}{\text{⑩⑲} \quad \text{⑩⑲}}$ ,  $c = \frac{58}{\text{⑩⑲} \quad \text{⑩⑲}}$  とおくと, (A)の式は

$$ax + by = c \cdots \cdots (B)$$

とおける。以下, (B)の式について考える。

(i)  $k$ を整数とする。このとき, (B)の解は $k$ を用いて

$$x = bk - \text{⑩⑳}, \quad y = -ak + \text{⑩㉑} \quad (k \text{は整数})$$

とおける。

(ii) (i)で求めた解のうち,  $0 < x - y < 100$ を満たすものは全部で 

⑩㉒
----

 個ある。

そのうち,  $x - y$ の値が最大となる $x, y$ の組は,

$$(x, y) = (\text{⑩㉓} \quad \text{⑩㉔}, -\text{⑩㉕} \quad \text{⑩㉖}) \text{である。}$$

V (選択問題) 直径 AB の長さが 10 の円 O がある。AB より上側の円周上に点 P, AB より下側の円周上に点 Q, 直径 AB 上に点 R をとる。点 P と点 A, B をそれぞれ結び, 点 Q と点 B, P をそれぞれ結ぶ。このとき, 次の問いに答えなさい。ただし, 円周率は  $\pi$  とする。

(1) 弧 AP の長さ と 弧 PB の長さ の比が 7 : 2 のとき,  $\angle PQB =$ 

③⑤	③⑥
----	----

 $^\circ$  である。

(2)  $AP = 2BP$ ,  $\angle APR = \angle BPR$  のとき,  $BR =$ 

③⑦	③⑧	
/		
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; height: 15px; text-align: center;">③⑨</td></tr></table>		③⑨
③⑨		

 である。

(3) 弧 AQ の長さ と 弧 QB の長さ の比が 1 : 5 のとき, 線分 AB, BQ および弧 AQ で囲

まれる図形の面積は 

④①	④②		
/			
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; height: 15px; text-align: center;">④③</td><td style="width: 20px; height: 15px; text-align: center;">④④</td></tr></table>		④③	④④
④③	④④		

 $(\pi +$ 

④⑤
----

 $)$  である。

[数学問題終了]

## 2021年度 公募推薦入試&lt;前期&gt; 解答 11月19日実施分

数学	
解答番号	解答
①	6
②	2
③	7
④	5
⑤	6
⑥	5
⑦	4
⑧	5
⑨	4
⑩	3
⑪	2
⑫	5
⑬	2
⑭	1
⑮	0
⑯	9
⑰	4
⑱	2
⑲	5
⑳	8
㉑	1
㉒	1
㉓	0
㉔	0
㉕	0
㉖	2
㉗	9
㉘	2
㉙	3
㉚	3
㉛	3
㉜	4
㉝	4
㉞	8
㉟	2
㊱	0
㊲	1
㊳	0
㊴	3
㊵	2
㊶	5
㊷	1
㊸	2
㊹	3