

令和 4 年度

専修大学附属高等学校入学試験問題

数 学

注 意

1. 試験時間は 50 分です。
2. 問題は 1 ページから 8 ページまでです。
3. 定規, コンパス, 分度器は使用できません。
4. 計算は余白を利用しなさい。
5. 答えはすべて解答用紙の指定の欄に記入しなさい。
6. 答えを書きなおすときは, きれいに消してから新しい答えを書きなさい。
7. 問題用紙も, 試験終了後回収します。

問 1 次の各問いに答えなさい。

(1) $ab^2 + a^2b^4 \div \frac{1}{2}ab^2$ を計算しなさい。

(2) $(\sqrt{6} + \sqrt{3})^2$ を展開しなさい。

(3) $ab - 3a - 2b + 6$ を因数分解しなさい。

(4) あるバスケットボールチームが 1 試合で 3 点シュートと 2 点シュートを合わせて 41 本決め、全部で 101 点の得点となった。このとき、3 点シュートを何本決めたか求めなさい。

(5) 右の表はあるクラス 40 人の数学のテストの点数を度数分布表に整理したものである。50 点未満の生徒の人数が全体の 30 % であったとき、 x, y の値を求めなさい。

点数(点)	度数(人)
以上 未満	
30～40	3
40～50	x
50～60	16
60～70	y
70～80	2
合計	40

(6) 大小 2 つのさいころを投げるとき、少なくとも一方のさいころで偶数の目が出る確率を求めなさい。

(7) 次の長さを 3 辺とする三角形のうち、直角三角形であるものをすべて選びなさい。

Ⓐ $\sqrt{6}$ cm, 3cm, 4cm

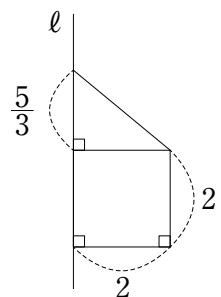
Ⓑ 2.5cm, 6cm, 6.5cm

Ⓒ 1cm, $\sqrt{2}$ cm, 2cm

Ⓓ 4cm, 5cm, 6cm

Ⓔ 1cm, 2cm, $\sqrt{5}$ cm

(8) 右の図のような台形を、直線 ℓ を軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。ただし、円周率は π を用いること。



問2 次の各問いに答えなさい。

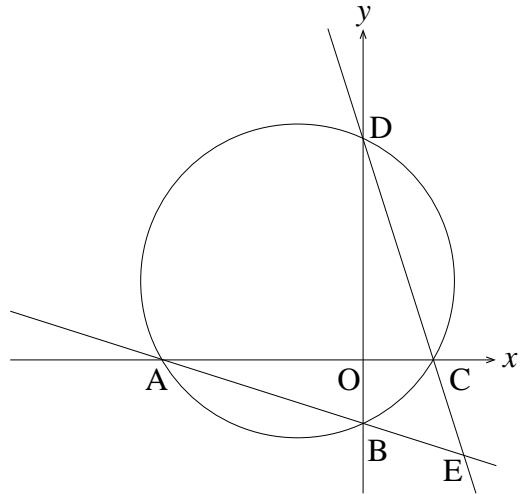
- (1) A の容器に x % の食塩水が 400 g 入っている。A の容器に 3 % の食塩水を 100 g 加え、よくかき混ぜたところ、A の容器の食塩水は 5 % となった。 x の値を求めなさい。
- (2) B の容器に y % の食塩水が 300 g, C の容器に z % の食塩水が 300 g 入っている。B の容器から C の容器に 100 g の食塩水を移し、よくかき混ぜた後、C の容器から B の容器に 100 g の食塩水を戻し、よくかき混ぜたところ、B の容器の食塩水は 4 %, C の容器の食塩水は 6 % となった。 y, z の値を求めなさい。

問3 ある自転車の構造を調べてみたところ、ペダルがついた歯車 A は歯数が 45 個で、ペダルを 1 周こぐと、歯車 A も 1 周回転する。車輪がついた歯車 B は歯数が 27 個で、歯車 B が 1 周回転すると車輪も 1 周回転し、その分自転車が進むことが分かった。また、車輪の半径は 30 cm であった。2 つの歯車はチェーンでつながっており、チェーンと歯車はしっかりと噛み合っている。自転車は平らな道を地面を滑らずに進み、また、ペダルをこいだ分だけ進むものとする。このとき、次の各問いに答えなさい。ただし、円周率は 3.14 を用いること。

- (1) ペダルを 3 周こいだとき、歯車 B は何周回転するか求めなさい。
- (2) ペダルを 3 周こいだとき、自転車は何 m 進むか求めなさい。
- (3) ペダルを最低何周こげば、自転車は 300 m 以上進むか求めなさい。
ただし、答えは自然数で答えること。

問4 3点 $A(-6, 0)$, $B(0, -2)$, $C(c, 0)$ を通る円がある。ただし, $c > 0$ とする。この円と y 軸との交点を B と異なる点を $D(0, d)$ とし, 直線 AB と直線 CD との交点を E とする。次の各問いに答えなさい。

- (1) d を c を用いた式で表しなさい。
- (2) $AE:CE$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。
- (3) $\triangle CBE$ の面積が 7 のとき, c の値を求めなさい。



問5 関数 $y = x^2$ のグラフ上の点で x 座標が 2 であるものを A とし, y 軸上に点 B $(0, \frac{1}{4})$ をとる。また, A を通り y 軸に平行な直線上の点で, y 座標が $-\frac{1}{4}$ であるものを C とする。さらに, 直線 BC と x 軸との交点を D とする。次の各問いに答えなさい。

- (1) 点 A の y 座標を求めなさい。
- (2) 点 D の x 座標を求めなさい。
- (3) $\angle ADC$ の大きさを求めなさい。
- (4) $AB : AC$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。

令和4年度専修大学附属高等学校入学試験
 数学解答用紙

受験 番号		氏 名	
----------	--	--------	--

得 点	
--------	--

問 1	
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	本
(5)	$x =$, $y =$
(6)	
(7)	
(8)	

問 2	
(1)	$x =$
(2)	$y =$, $z =$

問 3	
(1)	周
(2)	m
(3)	周

問 4	
(1)	$d =$
(2)	$AE : CE =$
(3)	$c =$

問 5	
(1)	
(2)	
(3)	$\angle ADC =$ 度
(4)	$AB : AC =$

令和4年度専修大学附属高等学校入学試験
数学解答用紙

受験 番号		氏 名		得 点	
----------	--	--------	--	--------	--

問 1	
(1)	$3ab^2$
(2)	$9 + 6\sqrt{2}$
(3)	$(a-2)(b-3)$
(4)	19 本
(5)	$x = 9, y = 10$
(6)	$\frac{3}{4}$
(7)	Ⓑ, Ⓔ
(8)	$\frac{92}{9}\pi$

問 2	
(1)	$x = 5.5$
(2)	$y = 3, z = 7$

問 3	
(1)	5 周
(2)	9.42 m
(3)	96 周

問 4	
(1)	$d = 3c$
(2)	$AE:CE = 3:1$
(3)	$c = \frac{10}{3}$

問 5	
(1)	4
(2)	1
(3)	$\angle ADC = 90$ 度
(4)	$AB:AC = 1:1$