

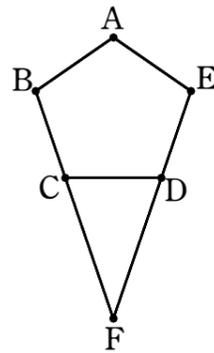
[注意] 1 特に指示がない限り、答えに $\sqrt{\quad}$ が含まれるときは、 $\sqrt{\quad}$ をつけたままで答えなさい。
 また、 $\sqrt{\quad}$ の中の数は、できるだけ小さい自然数にしない。
 2 円周率は π を用いなさい。

1 次の①～⑥の□に適当な数を書きなさい。

① $\left\{2\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 - \frac{3}{4}\right\} \div \left\{7\left(-\frac{1}{2}\right)^3 + \left(\frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{3}}\right)^2 + \frac{8}{48}\right\}$ を計算すると □ である。

② a を正の定数とする。関数 $y = \frac{a}{x}$ について、 x の変域が $1 \leq x \leq 6$ であるとき、 y の変域は $b \leq y \leq 3$ である。このとき、 $a = \square(1)$ 、 $b = \square(2)$ である。

③ 右の図のように、正五角形 $ABCDE$ がある。直線 BC と直線 DE の交点を F とすると、 $\angle ABC = \square(1)^\circ$ であり、 $\angle CFD = \square(2)^\circ$ である。

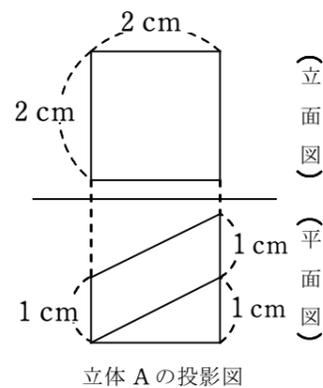


④ A, B, C の3人がじゃんけんを1回するとき、あいこになるような3人のグー、チョキ、パーの出し方は全部で □ 通りある。

⑤ 右の表は、あるクラスの生徒40人のハンドボール投げの記録を整理し相対度数で表したものであるが、25 m 以上 30 m 未満の階級の相対度数は記入されていない。記録の大きい方から順に並べたとき、12番目の生徒の記録が含まれる階級の階級値は □ m である。

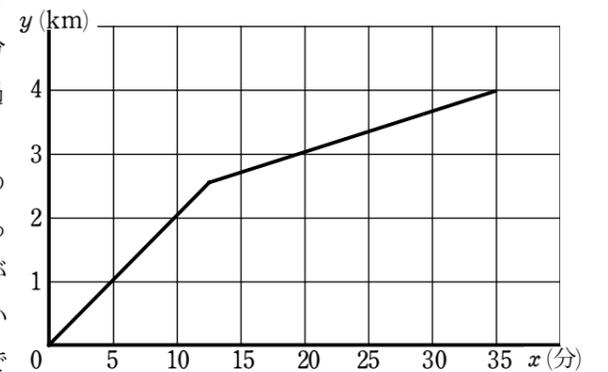
階級(m)	相対度数
以上 未満	
10 ~ 15	0.20
15 ~ 20	0.30
20 ~ 25	0.25
25 ~ 30	□
30 ~ 35	0.10
計	1.00

⑥ 1辺が2 cm である立方体がある1つの平面で切ってきた立体 A の投影図が右のようになるとき、立体 A の体積は □ cm^3 である。



2 地域の祭りでフランクフルトとラーメンの2種類を販売することにし、合わせて300食を準備した。仕入れ値は、フランクフルトが1本108円、フランクフルト1本を入れる容器が1個11円、ラーメンが1杯216円、ラーメン1杯を入れる容器が1個33円であった。それぞれ容器に入れたものを、フランクフルトは1本150円、ラーメンは1杯300円で販売したところ、準備したものはすべて売れ、売り上げの合計金額から仕入れ値の合計金額をひくと12500円であった。フランクフルトを何本、ラーメンを何杯販売したかをそれぞれ求めなさい。ただし、答えだけでなく、答えを求める過程がわかるように、途中の式や計算なども書きなさい。また、消費税は考えなくてよい。

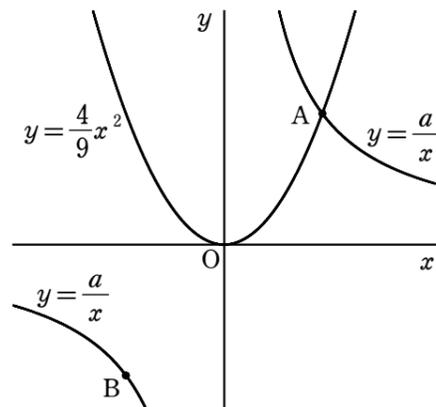
3 太郎さんは、家から4 km 離れた動物園に行くことにした。太郎さんは家を出発してから10分後に2 km の地点、20分後に3 km の地点を通過し、35分後に動物園に到着した。



右のグラフは、太郎さんが家を出発してからの時間 x 分と道のり y km の関係を表したものである。家から動物園までの道のりの途中に地点 A があり、地点 A から動物園までは上り坂になっている。家から地点 A まで、地点 A から動物園まではそれぞれ一定の速さで進んだとして、太郎さんが地点 A を通過してから動物園に到着するまでに何分かかったかを求めなさい。ただし、答えだけでなく、答えを求める過程がわかるように、途中の式や計算なども書きなさい。

4 右の図のように、2つの関数 $y = \frac{4}{9}x^2$, $y = \frac{a}{x}$ (a は定数)

のグラフが x 座標が 3 である点 A で交わっている。また、点 A を、原点 O を回転の中心として 180° 回転移動した点を B とする。次の ①, ③ は に適当な数や式を書きなさい。また、② では答えだけでなく、答えを求める過程がわかるように、途中の式や計算なども書きなさい。

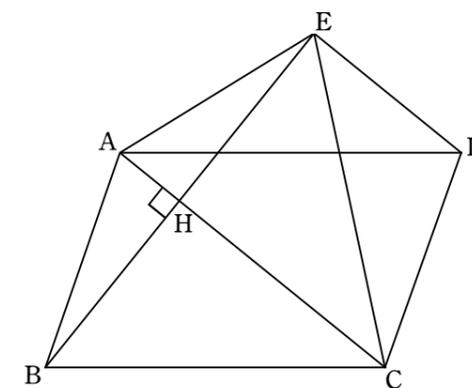


① $a = \text{(1)}$ である。また、点 B の y 座標は (2) である。

② 関数 $y = \frac{a}{x}$ について、 x の値が 3 から 12 まで増加するときの変化の割合を b とする。点 B を通り、傾きが b である直線と y 軸との交点を C とするとき、点 C の座標を求めなさい。

③ ② のとき、線分 OA, 線分 CA 上にそれぞれ点 P, Q を x 座標が同じになるようにとる。また、点 R を直線 AB 上に、 $\angle PQR = 90^\circ$ となるようにとる。2点 P, Q の x 座標を t とするとき、点 R の x 座標は t を用いて (1) と表せる。また、 $\triangle PQR$ の面積が 6 となるとき、 $t = \text{(2)}$ である。

5 右の図のように、周の長さが 20 である平行四辺形 ABCD があり、 $AC = BC = 6$ である。B から直線 AC にひいた垂線と直線 AC との交点を H とし、直線 BH 上に B とは異なる点 E を、 $AB = AE$ を満たすようにとる。次の ①, ③, ④ は に適当な数を書きなさい。また、② では指示にしたがって答えなさい。



① $AB = \text{()}$ である。

② $\triangle ABC \equiv \triangle AEC$ であることを証明しなさい。

③ $AH = \text{(1)}$, $DE = \text{(2)}$ である。

④ 3点 A, E, D を通る円の半径は である。

数(3)

受 番	検 号	(算用数字)	志願校
--------	--------	--------	-----

解 答 用 紙 (1 枚 目)

※
数(3)

※
数(4)

※
計

1		①	
		②(1)	
		②(2)	
		③(1)	(°)
		③(2)	(°)
		④	(通り)
		⑤	(m)
		⑥	(cm ³)

2	

3	

数(4)

受 番	検 号	(算用数字)	志願校	
--------	--------	--------	-----	--

解 答 用 紙 (2 枚 目)

※

数(4)

4		① (1)	
		① (2)	
		②	
		③ (1)	
		③ (2)	

5		①	
		②	
	③ (1)		
		③ (2)	
		④	

解 答 例 (1枚目)

※
数(3)

※
数(4)

※
計

受 検 番 号	(算用数字)	志願校	
------------	--------	-----	--

1		①	$\frac{2}{7}$
		②(1)	3
		②(2)	$\frac{1}{2}$
		③(1)	108 (°)
		③(2)	36 (°)
		④	9 (通り)
2		⑤	22.5 (m)
		⑥	4 (cm ³)

2

フランフルトを x 本, ラーメンを y 杯
販売したとすると
 $x + y = 300$ ……(ア)
売り上げの合計金額から仕入れ値の合計
金額をひくと 12500 円より,
 $(150x + 300y) - \{(108 + 11)x + (216 + 33)y\} = 12500$
整理すると,
 $31x + 51y = 12500$ ……(イ)
(ア), (イ)より, $x = 140$, $y = 160$
よって, フランフルトを 140 本,
ラーメンを 160 杯販売した。 …… 答

3

グラフにおいて, 家に対応する点を O , 地点 A に対応する
点を A , 動物園に対応する点を B とする。
直線 OA は 2 点 $(0, 0)$, $(10, 2)$ を通るから,
 OA の傾きは $\frac{2-0}{10-0} = \frac{1}{5}$
原点を通るので, OA の式は $y = \frac{1}{5}x$
直線 AB は 2 点 $(20, 3)$, $(35, 4)$ を通るから,
 AB の傾きは $\frac{4-3}{35-20} = \frac{1}{15}$
 AB の切片を b とすると, AB の式は $y = \frac{1}{15}x + b$ と表せる。
 $(20, 3)$ を通るので, $3 = \frac{1}{15} \times 20 + b$ から $b = \frac{5}{3}$
ゆえに, AB の式は $y = \frac{1}{15}x + \frac{5}{3}$
点 A の x 座標を求めると,
 $\frac{1}{5}x = \frac{1}{15}x + \frac{5}{3}$ より, $x = \frac{25}{2}$ なので,
かかった時間は $35 - \frac{25}{2} = \frac{45}{2}$ (分) …… 答

受験番号	(算用数字)	志願校	
------	--------	-----	--

解答例 (2枚目)

※
数(4)

4	① (1)	12
	① (2)	-4
	②	<p>$y = \frac{12}{x}$ について、 $x = 3$ のとき $y = 4$, $x = 12$ のとき $y = 1$ なので $b = \frac{1-4}{12-3} = -\frac{1}{3}$ よって、傾きが b で切片が c である直線の式は $y = -\frac{1}{3}x + c$ と表せる。 これが点 $B(-3, -4)$ を通るとき、 $-4 = -\frac{1}{3} \times (-3) + c$ から $c = -5$ したがって、点 C の座標は $(0, -5)$ …… 罫</p>
	③ (1)	$\frac{9t-15}{4}$
	③ (2)	$\frac{3}{5}$

5	①	4
	②	<p>$\triangle ABH$ と $\triangle AEH$ において、 仮定より、$AB = AE$ …… (ア) $\angle AHB = \angle AHE = 90^\circ$ また AH は共通 よって、直角三角形の斜辺と他の1辺が それぞれ等しいので、 $\triangle ABH \cong \triangle AEH$ ゆえに $\angle BAC = \angle EAC$ …… (イ) $\triangle ABC$ と $\triangle AEC$ において、 AC は共通…… (ウ) (ア), (イ), (ウ) より2辺とその間の角が それぞれ等しいので、 $\triangle ABC \cong \triangle AEC$</p>
	③ (1)	$\frac{4}{3}$
	③ (2)	$\frac{10}{3}$
	④	$\frac{9\sqrt{2}}{4}$