

< カルキングでの作成例 > 平成9年神奈川県公立高校入学試験問題

問三のグラフは、カルキングのグラフ機能使用、
問四、五、七の図は、MS-Word図をカルキングに貼り付けて作成
(OLEクライアント機能)
問六の図は、カルキングで作成

問一 次の計算を下さい。

(ア) $8 - (-4)$

(イ) $12a^3b \div 3ab$

(イ) $2 + 3 \times (5 - 7)$

(オ) $\frac{3x-2}{2} - \frac{4x-3}{6}$

(ウ) $\frac{1}{3} - \frac{4}{5}$

(カ) $\sqrt{12} + \frac{9}{\sqrt{3}}$

(キ) $(x+2)^2 + (x+1)(x-5)$

問二 次の問いに答えなさい。

(ア) $(x-2)^2 + 3x - 6$ を因数分解しなさい。

(イ) 2次方程式 $2x^2 - 3x - 1 = 0$ を解きなさい。

(ウ) 不等式 $\frac{2x-5}{7} < \frac{x-1}{2}$ を解きなさい。

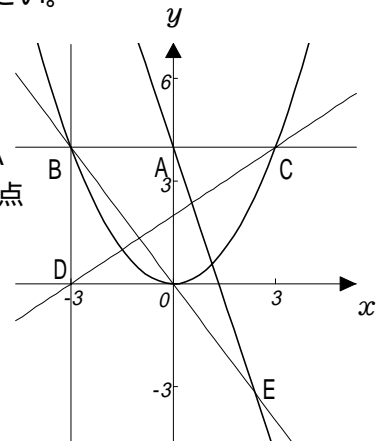
(イ) 関数 $y = -x^2$ について、 x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域は $a \leq y \leq b$ である。 a, b の値を求めなさい。

(オ) $4 < \sqrt{3a} < 5$ をみたす正の整数 a の値をすべて求めなさい。

問三 右の図において、直線 BC は関数 $y = -3x + 4$ のグラフであり、
曲線 AD は関数 $y = ax^2$ のグラフである。

点Aは直線 BC と y 軸との交点であり、2点B, Cは、点Aを通り x 軸に平行な直線と曲線 AD との交点である。点Dは、点Bを通り y 軸に平行な直線と x 軸との交点で、その座標は $(-3, 0)$ である。

原点をOとすると、次の問いに答えなさい。

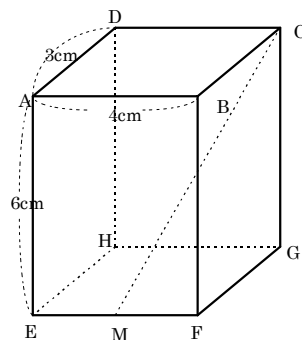


(ア) 曲線 AD の式 $y = ax^2$ の a の値を求めなさい。

(イ) 直線 CD の式を $y = mx + n$ とするとき、 m, n の値を求めなさい。

(ウ) 直線 BC と直線 OB との交点Eの座標を求めなさい。

問四 右の図は、 $AB = 4\text{cm}$, $AD = 3\text{cm}$, $AE = 6\text{cm}$ の直方体である。
辺 EF の中点をMとすると、次の問いに答えなさい。



(ア) 2点C, M間の距離を求めなさい。

(イ) 2点A, Cを通るいろいろな平面でこの直方体を切るとき、
切り口とならない図形を次の中からすべて選び、その番号を書きなさい。

1. 正方形
2. 長方形
3. 台形
4. 正三角形
5. 二等辺三角形
6. どの辺も等しくない三角形

(ウ) 3点A, C, Mを通る平面でこの直方体を切り、2つの立体に分けると、
頂点Bをふくむほうの立体の体積を求めなさい。

問五

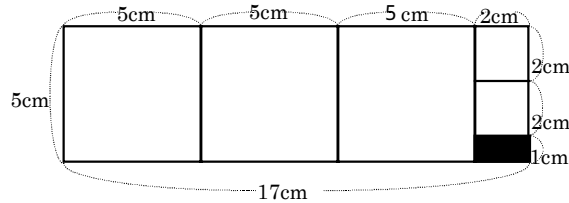
縦、横の長さが異なる長方形の紙から、次のような作業 A 、作業 B の順で正方形の紙を切り取ることにする。

【切り取る方法】

作業 A : 長方形の短いほうの辺を1辺とする正方形を、端からできるだけ多く切り取る。

作業 B : 作業 A により、長方形が残った場合には、残った長方形の短いほうの辺を1辺とする正方形を、端からできるだけ多く切り取る。

(例) 縦が5cm、横が17cmの長方形の場合には、下の図のように、作業 A により1辺が5cmの正方形を3枚切り取ることができ、残った長方形から作業 B により、1辺が2cmの正方形を2枚切り取ることができる。その結果、2辺が2cmと1cmの長方形が残る。



このとき、次の問いに答えなさい。

- (ア) 縦が13cm、横が31cmの長方形の紙から、作業 A 、作業 B により、大、小2種類の正方形を切り取る時、残る長方形の面積を求めなさい。
- (イ) 縦が10cm、横が縦より長い長方形の紙について、作業 A 、作業 B を行った結果、大きい正方形が1枚、小さい正方形が2枚でき、残った長方形の面積が 8cm^2 となった。元の長方形の横の長さを求めなさい。

問六

片方の面が白で、もう一方の面が黒のカードが8枚あり、8枚ともすべて黒の面をだして横1列に並べられている。大、小2つのさいころを同時に1回投げて、出た目の数によってカードを次の方法で裏返すことにする。

【カード裏返す方法】

最初に、大きいさいころの出た目の数と同じ枚数のカードを左側から順に1枚ずつ裏返し次に、小さいさいころの出た目の数と同じ枚数のカードを右側から順に1枚ずつ裏返す。

(例)

大きいさいころの出た目の数が5、小さいさいころの出た目の数が6の時は、次のようになる。

はじめは、8枚のカードはすべて黒の面を出して横一列に並べられている。

最初に、左側から順に1枚ずつ5枚のカードを裏返す。

| 5枚 |

次に、右側から順に1枚ずつ6枚のカードを裏返す。

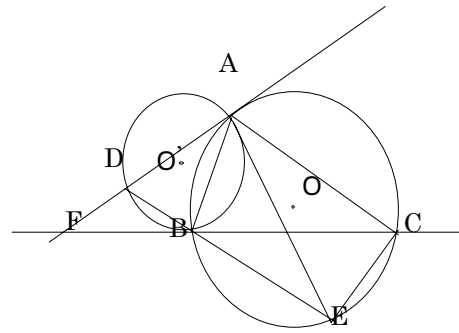
| 6枚 |

いま、8枚のカードがすべて黒の面を出して横一列に並べられている状態で、大、小2つのさいころを同時に1回投げるとき、次の問いに答えなさい。

- (ア) 8枚のカードがすべて白の面となる確率を求めなさい。
- (イ) 左から3枚目のカードが白の面となる確率を求めなさい。

問七

右の図のように $AB < BC$ である三角形 ABC が円 O に内接している。いま、点 A を通り直線 BC と点 B で接する円を O' とする。また、点 A における円 O の接線が円 O' と交わる点を D とし、直線 DB が円 O と交わる点を E とする。この時、次の問いに答えなさい。



- (ア) 三角形 AEC と三角形 ADB が相似であることを次のように証明した。空らんにあてはまることがらとして最も適するものを、 $(あ)$ 、 $(い)$ には、【A群】から、 (a) ~ (d) には、【B群】から、それぞれ1つずつ選びその番号を書きなさい。

[証明]

AEC と ADB において、

まず、弧 AC に対する円周角は等しいから

(a) ……

また、

$(あ)$ から、

(b) ……

よって、よ、 (c) ……

さらに、 $(い)$ から、

(d) ……

よ、よ、2組の角がそれぞれ等しいから、

AEC ADB

【A群】

1. 弧 AB に対する円周角は等しい
2. 四角形 $ABEC$ は円 O に内接している
3. 直線 BC は円 O' の接線である
4. 直線 AD は円 O の接線である

【B群】

1. $ABC = ADB$
2. $ACB = AEB$
3. $ACB = BAD$
4. $ACE = ABD$
5. $AEB = BAD$
6. $AEC = ABC$
7. $AEC = ADB$
8. $CAE = CBE$

- (イ) $ABC = 63^\circ$ 、 $BAC = 82^\circ$ のとき、2直線 AD 、 BC の交点を F として、 AFB の大きさを求めなさい。

解 答

配点 計50点

問一	(ア)	12	(イ)	-4	(ウ)	$-\frac{7}{15}$	(エ)	$4a^2$	(ア)～(イ)各1点 計4点 (オ)～(キ)各2点 計6点
	(オ)	$\frac{5x-3}{6}$	(カ)	$5\sqrt{3}$	(キ)	$2x^2-1$			

問二	(ア)	$(x+1)(x-2)$	(イ)	$x = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{4}$	(ウ)	$x > -1$	各2点 計10点 問二(ウ)は $-1 < x$ も可とする。
	(エ)	$a=-4, b=0$	(オ)	6, 7, 8			

問三	(ア)	$a = \frac{4}{9}$	(イ)	$m = \frac{2}{3}, n=2$	(ウ)	$\left(\frac{12}{5}, -\frac{16}{5}\right)$	各2点 計6点
----	-----	-------------------	-----	------------------------	-----	--	---------

問四	(ア)	7 cm	(イ)	1, 4	(ウ)	21 cm ³	各2点 計6点
----	-----	------	-----	------	-----	--------------------	---------

問四(ア)は $\sqrt{49}$ に1点を与える。問四(イ)は順不同も可とする。

問五	(ア)	15 cm ²	(イ)	14 cm	各3点 計6点
----	-----	--------------------	-----	-------	---------

問六	(ア)	$\frac{5}{36}$	(イ)	$\frac{11}{18}$	各3点 計6点
----	-----	----------------	-----	-----------------	---------

問六(イ)は $\frac{22}{36}$ に2点を与える。

問七	(ア)	(a)	(あ)	(b)	(c)	(い)	(d)	(イ)	AFB=28°	各3点 計6点
		6	3	1	7	2	4			

問七(ア)は(a), (あ), (b), (c)がすべて正答で2点、(い), (d)がともに正答で1点を与える。

【採点上の注意】

1. 中間点は，問四(ア)，問六(イ)，問七(ア)以外には設けないこと。
2. 正の数については，+の符号をつけても可とする。
3. 多項式の項の順序，積の順序は入れかわっても可とする。
4. 分数を小数で表わしても可とする。ただし，その小数が循環小数になるものを有限小数で表わしたり，「…」を用いて表したものは不可とする。
5. 問四(ア)以外は，根号の中を最も小さい整数にしていないもの，分母を有理化していないものは不可とする。
6. 問六(イ)以外は，分数で約分していないものは不可とする。

解答用紙

点

氏名 _____

配点 計50点

問一

(ア)		(イ)		(ウ)		(エ)	
(オ)			(カ)			(キ)	

(ア) ~ (エ)	各1点	計4点
(オ) ~ (キ)	各2点	計6点

問二

(ア)		(イ)		(ウ)	
(エ)			(オ)		

各2点 計10点

問三

(ア)		(イ)		(ウ)	
-----	--	-----	--	-----	--

各2点 計6点

問四

(ア)		(イ)		(ウ)	
-----	--	-----	--	-----	--

各2点 計6点

問五

(ア)		(イ)	
-----	--	-----	--

各3点 計6点

問六

(ア)		(イ)	
-----	--	-----	--

各3点 計6点

問七

(ア)	(a)	(あ)	(b)	(c)	(い)	(d)	(イ)	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--

各3点 計6点