

平成26年度鳥取県立高等学校入学者選抜
学 力 検 査 問 題

数 学

(第2時限 10:25~11:15 50分間)

注 意

- 1 「始め」の合図があるまで、開いてはいけません。
- 2 問題は全部で6題あり、6ページまでです。
- 3 「始め」の合図があったら、まず、解答用紙に受検番号を書きなさい。
- 4 答えはすべて解答用紙に書きなさい。
- 5 計算等は問題用紙の余白を利用しなさい。
- 6 問題を読むとき、声を出してはいけません。
- 7 「やめ」の合図で鉛筆を置きなさい。
- 8 答えが分数になるときは、それ以上約分できない分数で答えなさい。
- 9 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さい。
- 10 円周率は、 π を用いなさい。

【問題 1】 次の各問いに答えなさい。

問 1 次の計算をなさい。

(1) $7 - (-4)$

(2) $\frac{1}{6} - \frac{3}{4}$

(3) $\sqrt{45} + \sqrt{5}$

(4) $5a - 3b - 2(b - 2a)$

(5) $(-3ab)^2 \div \left(-\frac{1}{3}a\right)$

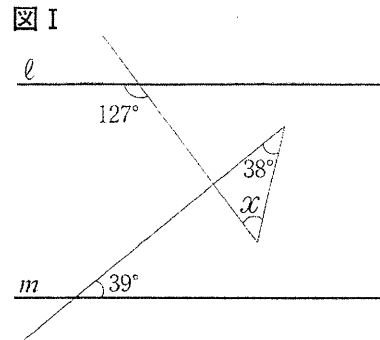
問 2 $\frac{2}{\sqrt{6}}$ の分母を有理化しなさい。

問 3 $x^2 - 4x - 21$ を因数分解しなさい。

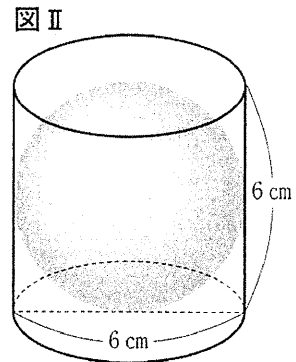
問 4 $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$ を h について解きなさい。

問 5 二次方程式 $x^2 - 5x + 2 = 0$ を解きなさい。

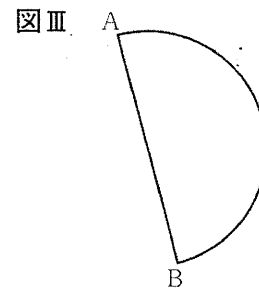
問6 右の図Iにおいて、 $l \parallel m$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



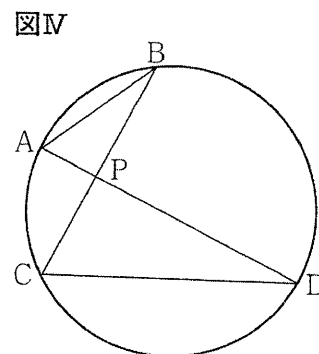
問7 右の図IIのように、底面の直径と高さがともに6 cm の円柱の中にちょうどはいる球がある。このとき、この球の体積を求めなさい。



問8 右の図IIIのように、線分ABを直径とする半円がある。この半円の中心Oを、コンパスと定規を用いて作図しなさい。なお、作図に用いた線は、消さずに残しておきなさい。



問9 右の図IVにおいて、2つの直線ADとBCは、円の内部にある点Pで交わっている。このとき、次の各問いに答えなさい。



(1) $\triangle PAB \sim \triangle PCD$ であることを証明しなさい。

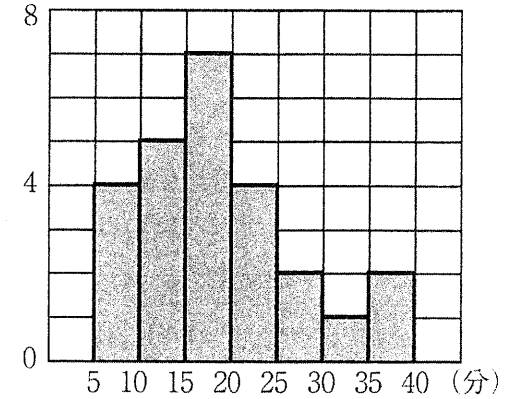
(2) $PA = 4 \text{ cm}$, $PB = 7 \text{ cm}$, $PC = 6 \text{ cm}$ のとき、 PD の長さを求めなさい。

【問題 2】表は、ある中学校の3年1組の生徒25人の通学時間を調査してまとめたものである。また、図は、表をヒストグラムに表したものである。このとき、あとの各問いに答えなさい。ただし、通学時間とは、自宅から学校までの片道の時間とする。

表

通学時間 (分) 以上 未満	階級値 (分)	度数 (人)	相対度数	階級値 ×度数
5～10	7.5	4	0.16	30
10～15	12.5	5	0.20	62.5
15～20	17.5	ア	イ	122.5
20～25	22.5	4	0.16	90
25～30	27.5	2	0.08	55
30～35	32.5	1	0.04	32.5
35～40	37.5	2	0.08	75
合計		25	1.00	467.5

図
(人)



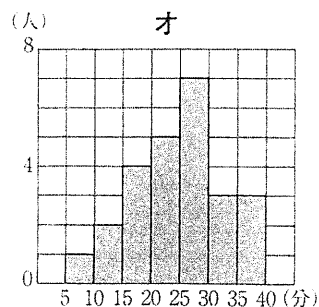
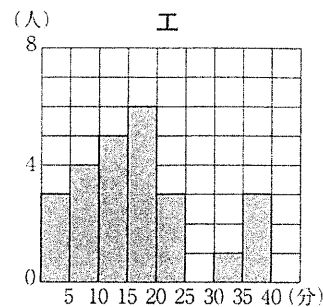
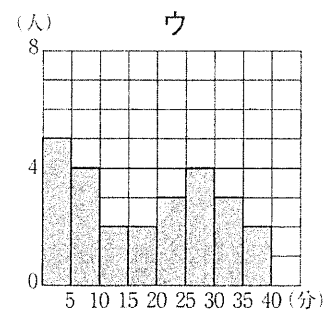
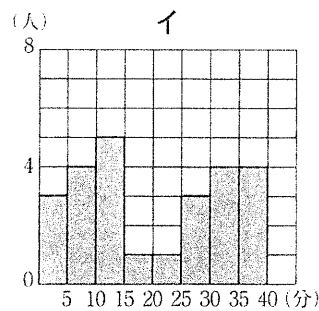
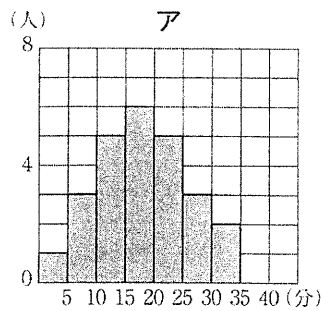
問1 表のア、イにあてはまる数を答えなさい。

問2 表から、3年1組の生徒の通学時間の平均値を求めなさい。

問3 3年2組の生徒25人についても同じ調査をして、ヒストグラムに表したところ、次の①～③がわかった。

- ① 3年2組は、度数がもっとも多い階級が、3年1組とは異なっている。
- ② 3年2組は、階級値が37.5分である階級の度数が、3年1組より多い。
- ③ 3年2組は、中央値がはいっている階級が、3年1組と同じである。

このとき、3年2組のヒストグラムとして適切なものを、下のア～オからひとつ選び、記号で答えなさい。



【問題 3】 山田さんは、鳥取県内のある商店で、鳥取県産の牛肉、豚肉、鶏肉の3種類を販売する職場体験活動を行った。店長より「6月3日に、牛肉と豚肉はそれぞれ何kg売れたのか。」と質問があり、山田さんは次の【6月3日の状況】をもとにして考え、あとのように店長に説明した。

【6月3日の状況】

- ・ 牛肉100gあたりの値段は、250円であった。
- ・ 豚肉100gあたりの値段は、200円であった。
- ・ 鶏肉100gあたりの値段は、豚肉100gあたりの値段の70%であった。
- ・ 3種類の販売量の合計は25kgで、そのうち鶏肉の販売量は5kgであった。
- ・ 3種類の売り上げの合計は、53000円であった。

【山田さんの説明】

鶏肉100gあたりの値段は 円となるので、鶏肉5kgの値段は 円となります。このことから、

牛肉の販売量を x kg、豚肉の販売量を y kgとして、

販売量の合計に関する式をつくると、 となります。

売り上げの合計に関する式をつくると、 となります。

これを連立方程式として解くと、

牛肉の販売量は kg、豚肉の販売量は kgだったとわかります。

問1 上の ~ にはあてはまる数を、 ~ にはあてはまる式をそれぞれ答えなさい。

問2 山田さんの提案で、翌週6月10日には、次のように3種類の肉を詰め合わせたAセットとBセットを販売したところ、すべて売り切れた。このとき、用意したAセットの数とBセットの数の比を、最も簡単な整数の比で答えなさい。

【セット商品の内容及び販売状況】

- ・ Aセットは、牛肉500g、豚肉400g、鶏肉600gの詰め合わせとし、値段を2500円にした。
- ・ Bセットは、牛肉300g、豚肉500g、鶏肉400gの詰め合わせとし、値段を2000円にした。
- ・ 用意したAセットとBセットの合計は30セットであった。
- ・ Aセット、Bセットそれぞれの半分が売れたところで、残りのセットは20%引きの値段で販売した。
- ・ AセットとBセットの売り上げの合計は、57600円であった。

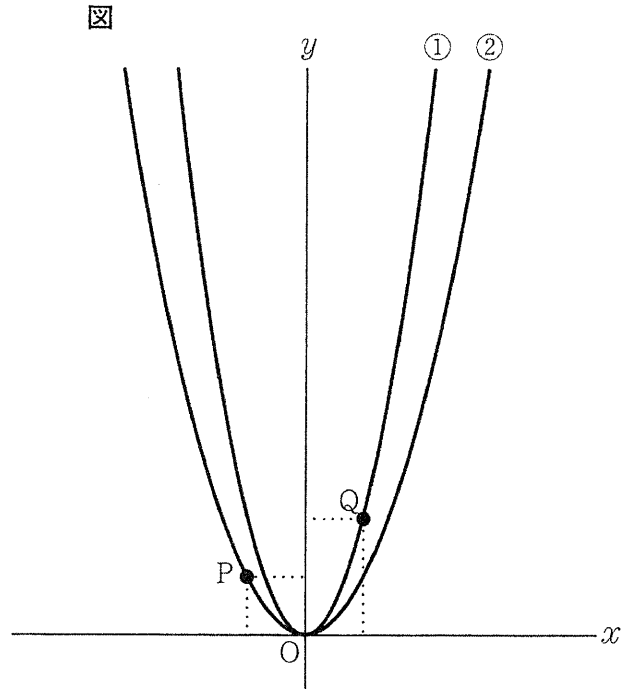
【問題 4】 右の図のように、

$$\text{関数 } y = \frac{1}{2}x^2 \quad \dots \text{①}$$

$$\text{関数 } y = ax^2 \quad \dots \text{②}$$

のグラフと、2点P(-4, 4), Q(4, 8)があるとき、次の各問いに答えなさい。

問1 関数②のグラフが点Pを通るとき、 a の値を求めなさい。



問2 関数①, ②のグラフ上に、次の【条件】を満たすような4点A, B, C, Dをとり、正方形ABCDをつくるとき、点Aの座標を求めなさい。

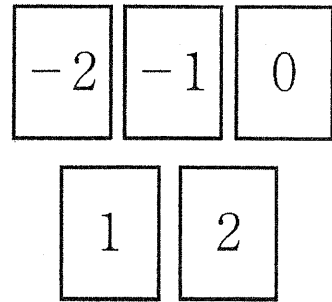
【条件】

- ・ 点Aは関数①のグラフ上にあり、 x 座標は正である。
- ・ 点Bは関数①のグラフ上にあり、 x 座標は負で、 y 座標は点Aの y 座標と等しい。
- ・ 点Cは関数②のグラフ上にあり、 x 座標は負である。
- ・ 点Dは関数②のグラフ上にあり、 x 座標は正で、 y 座標は点Cの y 座標と等しい。

問3 点Qを通る直線が、問2の正方形ABCDの面積を2等分するとき、その直線の傾きを求めなさい。

【問題 5】 右の図のように、 -2 、 -1 、 0 、 1 、 2 の整数が書かれている5枚のカードがある。このとき、次の各問いに答えなさい。

図



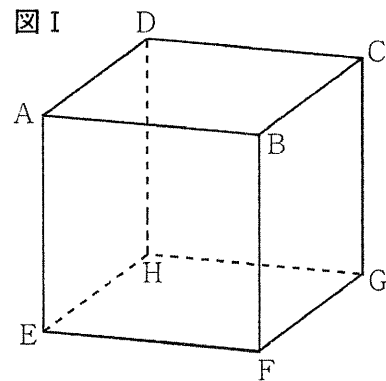
問1 大山さんが、5枚のカードをよくきってから1枚ひいたとき、そのカードが負の整数である確率を求めなさい。

問2 大山さん、湖山さんの2人が、5枚のカードをよくきってから、この順にそれぞれ1枚ひいたとき、そのカードの整数の積が正の整数となる確率を求めなさい。ただし、ひいたカードは、もとにもどさないものとする。

問3 大山さん、湖山さん、東郷さんの3人が、5枚のカードをよくきってから、この順にそれぞれ1枚ひき、それぞれがひいたカードの整数を a 、 b 、 c とする。このとき、 $ac=bc$ となる確率を求めなさい。ただし、ひいたカードは、もとにもどさないものとする。

【問題 6】 右の図Iのように1辺の長さが6 cmの立方体がある。このとき、次の各問いに答えなさい。

図 I

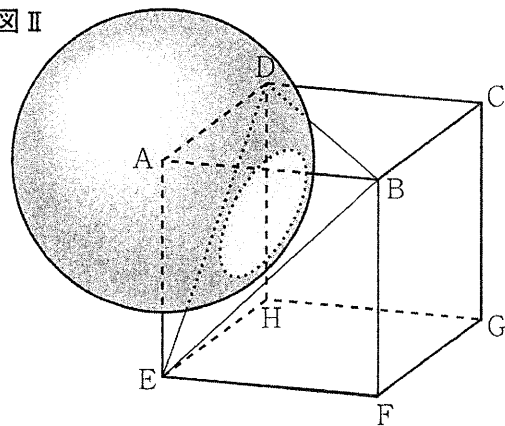


問1 線分BDの長さを求めなさい。

問2 三角錐ABDEの体積を求めなさい。


問3 右の図IIのように、この立方体の頂点Aを中心とする半径4 cmの球がある。この球を、3点B、D、Eを通る平面で切ったとき、切り口の図形は円になる。この円の半径を求めなさい。

図 II



数学解答用紙

得点

問題 1	問1				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	問2		問3		問4
					$h =$
	問5		問6		問7
	$x =$		$\angle x =$ 度		cm^3
	問8			問9	
				(証明) $\triangle PAB$ と $\triangle PCD$ において、 <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> (1) </div> $\triangle PAB \sim \triangle PCD$ (証明終)	
				(2) cm	

【問題1】

問題 2	問1		問2	問3
	ア	イ	分	

【問題2】

問題 3	問1			
	ア			イ
	①			
	②			
	ウ		エ	
問2				
(Aセットの数) : (Bセットの数) = :				

【問題3】

問題 4	問1	問2	問3
	$a =$	$A(\quad , \quad)$	

【問題4】

問題 5	問1	問2	問3

【問題5】

問題 6	問1	問2	問3
	cm	cm^3	cm

【問題6】

受検番号

総得点