

1. 次の計算をなさい。

(1) $(-1) - (-7)$

(2) $32 \div (4 - 12)$

(3) $6 - 24 \div (6 + 6) \times 3$

(4) $27 - 14.8$

(5) $9 \div (-0.3)$

(6) $\frac{5}{3} - \frac{1}{4}$

(7) $7 - \frac{13}{3}$

(8) $\frac{25}{14} \times \frac{28}{5} - \frac{8}{9} \div \left(\frac{2}{3}\right)^2$

2. 次の問いに答えなさい。

(1) $(3x + y) - (5x - 4y)$ を計算しなさい。

(2) $(x + 3)(7x - 1)$ を計算しなさい。

(3) $4ab^2 + 12b$ を因数分解しなさい。

(4) $x^2 + 5x - 24$ を因数分解しなさい。

(5) $2\sqrt{3} + \sqrt{27}$ を計算しなさい。

(6) $(3 - \sqrt{5})(3 + \sqrt{5})$ を計算しなさい。

(7) $x^2 - 9x + 20 = 0$ を解きなさい。

(8) $3x^2 - 4x - 1 = 0$ を解きなさい。

3. 大小2個のさいころを同時に投げ、大きいさいころの出た目を a 、小さいさいころの出た目を b とする。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 大小2個のさいころの目の出方は何通りあるか求めなさい。

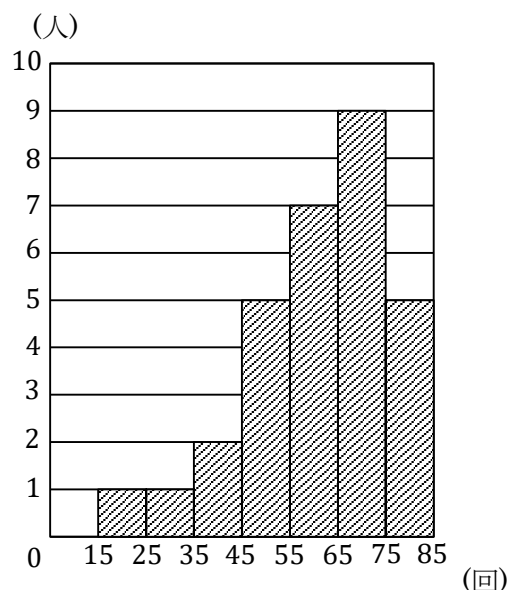
(2) $a \times b$ の値が20以上となる確率を求めなさい。

(3) $a \div b$ の値が整数となる確率を求めなさい。

(4) $a + 2b$ の値が14以下となる確率を求めなさい。

4. 以下は、ある高校の男子生徒30人の反復横跳びの記録をまとめた度数分布表と、それをもとにして作成したヒストグラムである。このとき、次の問いに答えなさい。

階級 (回)	度数 (人)
15 ^{以上} ~ 25 ^{未満}	1
25 ~ 35	A
35 ~ 45	2
45 ~ 55	5
55 ~ 65	B
65 ~ 75	9
75 ~ 85	5
計	30



- (1) 度数分布表の **A**, **B** に入る数を答えなさい。
- (2) ①中央値が含まれる階級の階級値を求めなさい。
②平均値を求めなさい。
- (3) 55回未満の生徒の割合は、全体の何%にあたるか求めなさい。
- (4) 度数分布表とヒストグラムから読み取れることとして正しいものを、次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

ア. 一番回数の多い生徒は、82回である。	イ. 階級が上がるにつれて、度数も上がっている。
ウ. このデータの平均値と最頻値は等しい。	エ. 55回以上を記録した生徒は、20人以上いる。

5. 数学の授業で、カレンダーにおける数字の法則性について考えた。以下は、そのときのAさんとBさんの会話である。このとき、次の問いに答えなさい。

Aさん: カレンダーの数字にはどのような法則があるか考えてみよう。
 Bさん: まずは、横に並んだ3個の数字を足してみると、 $3 + 4 + 5 = 12$, $18 + 19 + 20 = 57$ となるよ。どちらも (①) になっているね。
 Aさん: これは、横に並んだどの3個の数字でも成り立つね。次に、縦に並んだ3個の数字では、どうなるか計算してみよう。
 Bさん: [a] となることから、横に3個並んでいる場合と同じ法則が成り立つね。
 Aさん: 次に、カレンダーの (※) のように9個の数字を四角で囲んでみたよ。この場合はどのようにになっているだろうか。 $7 + 8 + 9 + 14 + 15 + 16 + 21 + 22 + 23 = 135$ となる。このことから、[b] となると予想できるよ。
 Bさん: 囲まれた9個の数字の中央の数を n とすると、その周りの数は【図1】となるね。このことから、囲まれた9個の数の和は、一般的に [I] と表すことができるよ。



$n - 8$	$n - 7$	$n - 6$
$n - 1$	n	$n + 1$
$n + 6$	$n + 7$	$n + 8$

【図1】

- (1) 空欄 (①) に入る最も適切なものを、次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

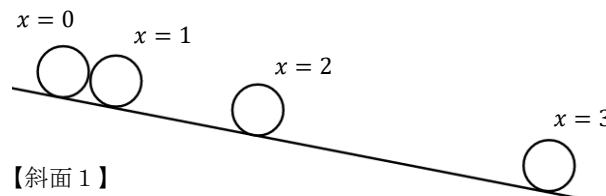
ア. 和は偶数に	イ. 和は中央の数の3倍に
ウ. 和と積は等しく	エ. 和は6の倍数に
- (2) 空欄 [a], [b] に入る組合せとして適切なものを、次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

	[a]	[b]
ア	$14 + 15 + 16 = 15 \times 3$	和は中央の数の3倍
イ	$14 + 15 + 16 = 15 \times 3$	和は中央の数の9倍
ウ	$10 + 17 + 24 = 17 \times 3$	和は中央の数の3倍
エ	$10 + 17 + 24 = 17 \times 3$	和は中央の数の9倍
- (3) 空欄 [I] に入る式を、 n を用いて表しなさい。
- (4) 囲まれた9個の数の和が108であるとき、中央の数を求めなさい。

6. 球体が斜面を転がる運動において、球体の移動距離は、移動時間の二乗に比例することで知られている。
球体が【斜面1】で転がり始めてから x 秒間に転がる距離 y cmは、 $y = 2x^2$ ($x \geq 0$)で与えられることが分かった。
このとき、次の問いに答えなさい。ただし、摩擦や空気抵抗は考えないものとする。

(1) 下の表の A, B に入る数を答えなさい。

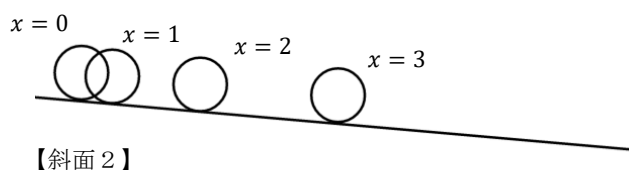
x	0	1	2	3	4	5	...
y	0	2	8	A	32	B	...



(2) 球体が10秒間で進んだ距離を求めなさい。

次に、傾斜の異なる【斜面2】で同じ球体を転がした。

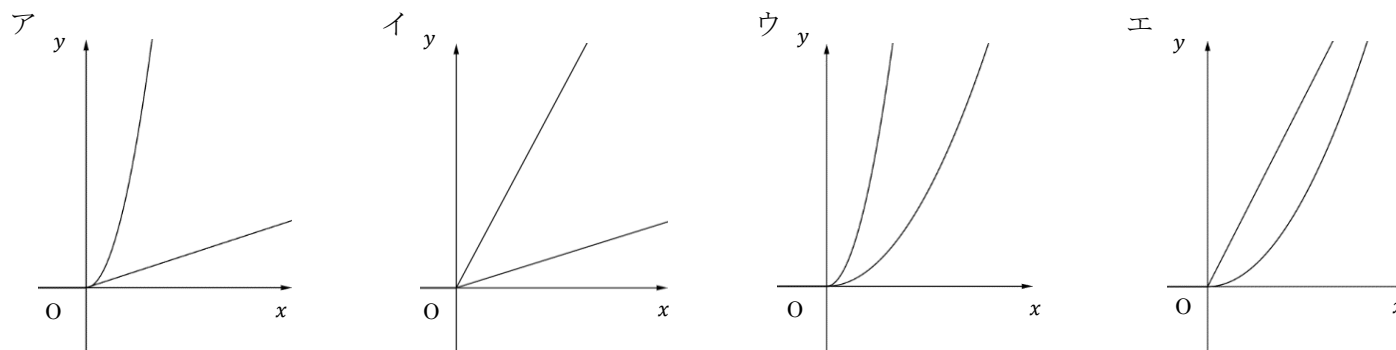
x	0	1	2	3	4	5	...
y	0	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3}$	3	$\frac{16}{3}$	$\frac{25}{3}$...



(3) y を x の式で表しなさい。

(4) 球体が6秒間で進んだ距離を求めなさい。

(5) 【斜面1】と【斜面2】における x と y の関係を表したグラフの概形として正しいものを、次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。



7. 以下は、英里さんが数学の授業でとったノートの一部である。このとき、次の問いに答えなさい。

<p>問題)</p> <p>下図の△ABCは $AB = AC = 2$, $BC = x$, $\angle BAC = 36^\circ$ の二等辺三角形である。$\angle ABC$ の二等分線と AC との交点を D とするとき、BD の長さを求めよ。</p>	<p>解答)</p> <p>△ABCは二等辺三角形であるから $\angle ABC = \angle ACB =$ (①) BDは$\angle ABC$の二等分線であるから $\angle ABD = \angle CBD =$ (②) よって、$\angle BDC =$ (③) $\angle BDC = \angle BCD$より、 △BCDは二等辺三角形である。 $BC = BD$より、$BD = x$。 ここで、△ABCと△BCDにおいて、 $\angle BAC =$ [a] $\angle ABC = \angle BCD$ 以上より、[b]ので △ABC\sim△BCD。</p>
--	--

(1) 空欄 (①) ~ (③) に入る角の大きさを求めなさい。

(2) 空欄 [a], [b] に入る組合せとして適切なものを、次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

	[a]	[b]
ア	$\angle ABD$	2組の角がそれぞれ等しい
イ	$\angle ABD$	2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい
ウ	$\angle CBD$	2組の角がそれぞれ等しい
エ	$\angle CBD$	2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい

(3) AD , CD の長さを、 x を用いて表しなさい。

(4) BD の長さを求めなさい。

受 験 番 号

名 前

1	(1)		(2)		(3)		(4)	
	(5)		(6)		(7)		(8)	

2	(1)		(2)		(3)	
	(4)		(5)		(6)	
	(7)	$x =$		(8)	$x =$	

3	(1)	通り	(2)		(3)		(4)	
---	-----	----	-----	--	-----	--	-----	--

4	(1)	A :	B :	(2)	①	②
	(3)		%	(4)		

5	(1)		(2)		(3)		(4)	
---	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

6	(1)	A :	B :	(2)		cm
	(3)	$y =$		(4)	cm	(5)

7	(1)	①	②	③	
	(2)		(3)	AD :	CD :

各2点×8=16点

合計16点

1	(1)	6	(2)	-4	(3)	0	(4)	12.2
	(5)	-30	(6)	$\frac{17}{12}$	(7)	$\frac{8}{3}$	(8)	8

各2点×8=16点

合計16点

2	(1)	$-2x + 5y$	(2)	$7x^2 + 20x - 3$	(3)	$4b(ab + 3)$
	(4)	$(x + 8)(x - 3)$	(5)	$5\sqrt{3}$	(6)	4
	(7)	$x = 4, 5$	(8)	$x = \frac{2 \pm \sqrt{7}}{3}$		

各3点×4=12点

合計12点

3	(1)	36 通り	(2)	$\frac{2}{9}$	(3)	$\frac{7}{18}$	(4)	$\frac{5}{6}$
---	-----	-------	-----	---------------	-----	----------------	-----	---------------

(1), (2) 各2点×4=8点, (3), (4) 3点×2=6点

合計14点

4	(1)	A: 1	B: 7	(2)	① 60	② 61
	(3)	30	%	(4)	エ	

各3点×4=12点

合計12点

5	(1)	イ	(2)	エ	(3)	$9n$	(4)	12
---	-----	---	-----	---	-----	------	-----	----

(1) 各1点×2=2点, (2) ~ (5) 各3点×4=12点

合計14点

6	(1)	A: 18	B: 50	(2)	200	cm
	(3)	$y = \frac{1}{3}x^2$	(4)	12	cm	(5)

(1), (3) 各2点×5=10点, (2), (4) 各3点×2=6点

合計16点

7	(1)	① 72°	② 36°	③ 72°		
	(2)	ウ	(3)	AD: x	CD: $2 - x$	(4)