

令和7年度

数 学

- ・ 解答はすべて解答欄に記入すること
- ・ 円周率は π を用いること

この試験問題は持ち帰ることができます。
なお、本問題で利用した著作物は、著作権法第36条により、
試験の目的上必要と認められる限度において複製したものです。
同目的以外の利用はできません。

(長野県教育委員会)

受験 番号	●	●	●	●	●	氏 名	
----------	---	---	---	---	---	--------	--

(数 1)

〔問1〕 次の各問いに答えなさい。

(1) $a^6 - b^6$ を因数分解しなさい。

(2) $x = 2 + \sqrt{3}$ のとき、 $x^4 + 7x^2 - 12x + 3$ の値を求めなさい。

(3) 3点A(2, -1), B(-2, 2), C(1, -3)がある。2点A, Bを通る直線を l とする。
このとき、直線 l に垂直で、点Cを通る直線を m とすると、直線 m の方程式を求めなさい。

(4) 1つのさいころを投げて、右の表に示されたように、出た目の数に応じて数直線上を原点から移動することにする。ただし、右向きを正とする。
1回投げたとき、平均してどの位置にくることを期待できるか答えなさい。
ただし、どの目の数が出ることも同様に確からしいものとする。

表

さいころの目	1	2	3	4	5	6
移動の位置	2	0	1	2	3	-2

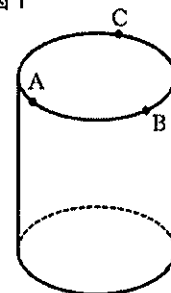
(5) $\sqrt{a^3} \times \sqrt[3]{a^5} \div a^3$ を計算しなさい。ただし、 $a > 0$ とする。

(6) 次の不等式を解きなさい。

$$\log_3(x-2) + \log_3(2x-7) > 2$$

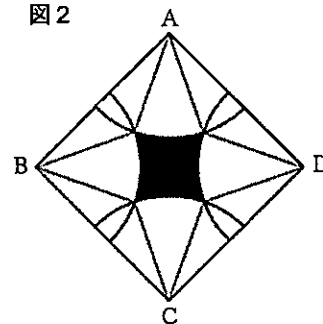
- (7) 図1のような底面の半径が4 cm, 高さ6 cmの円柱がある。上の底面の円周を三等分した点をそれぞれA, B, Cとし, 下の底面上に任意の点Pをとったときにできる三角すいP-ABCの体積を求めなさい。

図1



- (8) 図2は, 一辺の長さが3 cmの正方形ABCDの4つの頂点を中心として半径 $\sqrt{3}$ cmの弧をかき, 各頂点から弧の交点を結んだ線分をかき加えたものである。このとき, 図2の影をつけた部分の面積を求めなさい。

図2



- (9) 3桁の自然数について, 4でも6でも割り切れる数の和を求めなさい。

- (10) 次の方程式を解きなさい。

$$x(x-1)(x-2)(x-3) = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4$$

(数 3)

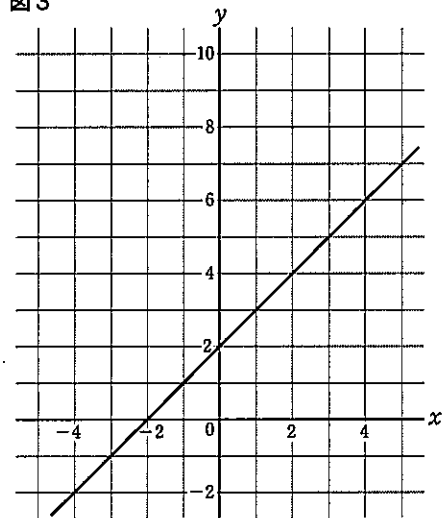
〔問2〕 $y = x + 2$ と $y = |x^2 - 2x - 8|$ について、(1)~(4)の各問いに答えなさい。

(1) 図3の直線は、 $y = x + 2$ のグラフである。

$y = |x^2 - 2x - 8|$ のグラフの概形を解答欄にかきなさい。

ただし、主要な点は明記すること。

図3



(2) 不等式 $|x^2 - 2x - 8| \leq x + 2$ を解きなさい。

(3) $y = x + 2$ と $y = |x^2 - 2x - 8|$ で囲まれた部分は2つある。このうち、囲まれた部分の面積が大きい方の面積を求めなさい。

(4) 方程式 $|x^2 - 2x - 8| = k$ (k は定数とする) の解の個数が3個のときの k の値と、解の個数が4個のときの k の値の範囲をそれぞれ求めなさい。

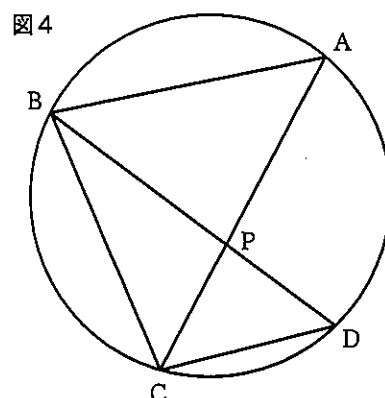
〔問3〕 次の各問いに答えなさい。

- (1) 図4において、円周上の4点A, B, C, Dは,
 $AB=BC$, $AB\parallel DC$, $\widehat{BC}:\widehat{CD}=5:3$ である。

また、ACとBDの交点をPとする。

このとき、次の問いに答えなさい。

- ① $\angle BPC$ の大きさを求めなさい。



- ② $\triangle ABC$ と $\triangle CDP$ の面積比を整数で表しなさい。

- ③ \widehat{AD} 上に任意の点Qをとり、BQとAPとの交点をRとする。

このとき、 $\triangle AQR \sim \triangle BQC$ となることを証明しなさい。

- (2) 図5のように、 $\angle XAY=20^\circ$ となる半直線AX, AYを考え、次の手順で、点B, C, Dをとる。

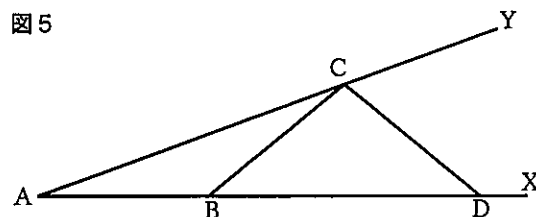
手順1 半直線AX上に $AB=1$ となる点Bをとる。

手順2 半直線AY上に、 $\triangle ABC$ が $AB=BC$ の二等辺三角形となるような点Cをとる。

手順3 半直線AX上に、 $\triangle BCD$ が $BC=CD$ の二等辺三角形となるような点Dをとる。

このとき、次の問いに答えなさい。

- ① 線分ACの長さを、 20° の三角比を用いて表しなさい。



- ② 図5の手順1～手順3の続きとして、

手順4 半直線AY上に、 $\triangle CDE$ が $CD=DE$ の二等辺三角形となるような点Eをとる。

手順5 半直線AX上に、 $\triangle DEF$ が $DE=EF$ の二等辺三角形となるような点Fをとると、 $\triangle AEF$ は二等辺三角形となった。

このとき、 $\triangle AEF$ が二等辺三角形になることを用いて、 $\cos 20^\circ - \cos 40^\circ + \cos 60^\circ - \cos 80^\circ$ の値を求めなさい。

(数 5)

〔問4〕 次の各問いに答えなさい。

(1) 赤玉2個, 白玉4個が入った箱がある。

① この箱から玉を1個取り出し, 取り出した後もとに戻す。これを3回繰り返す, 1回でも赤玉を取り出すことを「当たり」とする。

ア. 赤玉を1回だけ取り出す確率を求めなさい。

イ. 「当たり」となる確率を求めなさい。

② この箱から玉を1個ずつ3回取り出すとき, 3回のうち1回でも赤玉を取り出す確率を求めなさい。ただし, 取り出した玉は, 箱に戻さないものとする。

(2) ある工場で大量に製造される品物から, 200個を無作為に抽出したところ, そのうち3個が不良品であった。

A社から25000個の品物の注文があった。A社に納品するためには, およそ何個生産すればよいか。百の位までの概数で答えなさい。ただし, 不良品の数は納品の数に含まないものとする。

【問5】 次の各問いに答えなさい。

- (1) 「中学校学習指導要領」(平成29年3月) 第2章 第3節 数学における「第1 目標」に即して、下の(①)～(③)に当てはまる語句を書きなさい。

第1 目標

数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 数量や図形などについての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を(①)したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。
- (2) 数学を活用して事象を(②)に考察する力、数量や図形などの性質を見いだし統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を養う。
- (3) 数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の(③)を振り返って評価・改善しようとする態度を養う。

- (2) 「中学校学習指導要領解説 数学編」(平成29年7月) 第4章 指導計画の作成と内容の取扱い 2 内容の取扱いについての配慮事項 (3)具体的な体験を伴う学習 をふまえて下の(①)～(③)に当てはまる最も適切な語句を、【選択肢】から選び、記号で答えなさい。

- (3) 各領域の指導に当たっては、具体物を操作して考えたり、データを収集して整理したりするなどの具体的な体験を伴う学習を充実すること。

数学の学習では、観察や操作、実験などの活動を通して事象に深く関わる体験を経ることが大切である。例えば、実際に(①)を作りながら考え、構成要素の(②)を把握したり、図形の辺や角の大きさを測り、その関係を調べることによって相似や三平方の定理などを考察したり、データをもとに(③)な処理をして、その結果を考察したりするなど具体的な体験を伴う学習を充実していくことに配慮する。このようにして、生徒が、数学に関わる基礎的な概念や原理・法則などを実感を伴って理解できるように配慮することは重要である。

【選択肢】

ア 位置関係	イ グループ	ウ 線分図	エ 問題	オ 立体模型
カ 長さ	キ 統計的	ク 大小関係	ケ 機械的	コ 数
サ 効果的	シ 因果関係			