長崎県公立高校入試徹底分析【数学】

【形式・難易度】

試験時間	50分	配点	100点
問題構成	大問は6題で，大問1が小問集合，大問2が確率・資料の整理・式の証明・方程式の文章題，大問3が 2 乗に比例する関数，大問4が立体図形，大問5が平面図形，大問6が規則性などの会話形式の問題である。三角定規とコンパスを使った作図問題も出題される。記述・作図の配点は割合は低い。今年度は図形の証明が穴埋めになったため，さらに記述の配点が減少した。		

	令和5年度(2023)	令和4年度(2022)	令和3年度(2021)	令和2年度(2020)	平成31年度(2019)
問題量（A4で）	6ページ分	6ページ分	6ページ分	6ページ分	6ページ分
小問数	41問	38問	35問	33問	34問
論述問題の数	1問	2問	3問	3問	4問
論述問題配点	3点	6点	10点	10点	14点

【出題の傾向と対策】

① 大問1の小問集合は，全範囲の単元から基本問題を中心に幅広く出題されるため，教科書レベルの問題を中心に各単元の基本的な解法・公式を抜けなくしっかりとおさえておきたい。大問2は，確率の問題や資料の整理の問題が出題されることが多い。確率では，さいころ・玉・カードに図形や数直線などを融合させた問題が出題されており，難易度は高い。資料の整理では，度数分布表やヒストグラムを利用した代表値の問題や式の証明の記述が出題される。

R5 $\boxed{2}$問1 次のデータは，ある書店における月刊誌Aの12か月間の月ごとの販売冊数を少ない順に並べたものである。
このデータについて，次の(1)～(3)に答えよ。

9, 10, 11, 12, 13, 14, 14, 16, 17, 17, 20, 21

(単位は冊)

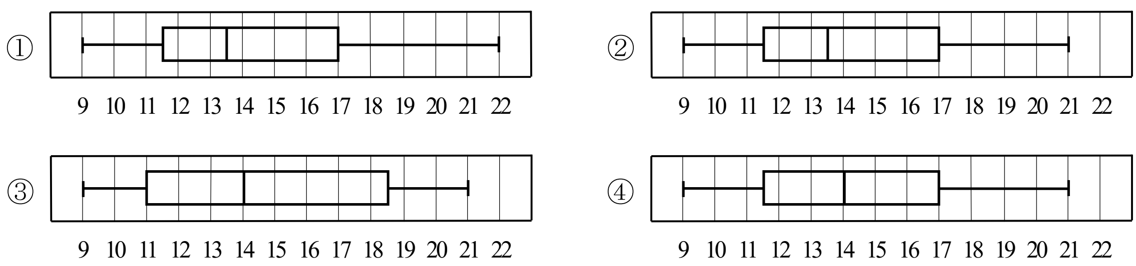
(1) 中央値(メジアン)を求めよ。

(2) 次の①～④の文の中から正しいものを1つ選び，その番号を書け。

① 第1四分位数は，11冊である。 ② 最頻値(モード)は，21冊である。

③ 四分位範囲は，5.5冊である。 ④ 平均値は，14冊である。

(3) このデータの箱ひげ図として正しいものを，次の①～④の中から1つ選び，その番号を書け。



① 表やグラフの読み取り問題は頻出である。代表値を求める問題だけでなく，それらを使って，方程式を立てる問題も出題される。確率の問題では，樹形図を書かせたり，すべての場合を調べさせたりと，ただの計算ではない記述問題が出題されている。

② 大問３の関数の問題では，基本の変域や直線の式の求め方から，三角形の面積や等積変形を利用して解く問題など，関数と図形の融合した応用問題まで出題される。

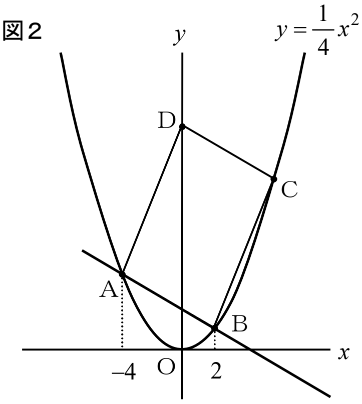
R5 $\boxed{3}$ **図１**～**図３**のように，関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に２点A，Bがあり，x 座標はそれぞれ-4，2 である。原点をOとして，次の問いに答えなさい。

問３ **図２**，**図３**のように，関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に点C，y 軸上に点Dをそれぞれ四角形ＡＢＣＤが平行四辺形となるようにとる。

(3) **図３**のように，さらに y 軸上に点Eをとる。

△ＡＤＥの面積と△ＢＣＥの面積が等しくなるとき，点Eの y 座標を求めよ。

図２



② 面積や線分の長さを求める問題がよく出題される。また，点の座標を文字で表し，方程式をつくって解く問題もよく出題される。今回の問題では，辺 AD、BC を底辺とすると、△ADE と△BCE の面積の和が長方形の半分、よって、△ADE の面積は長方形の４分の１と考えられる。このように，平面図形の考え方も積極的に取り入れ，過去問と類題の演習をする必要がある。

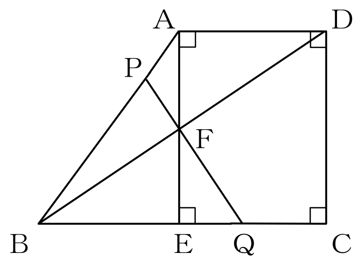
③ 大問４の立体図形の問題では，体積・表面積などの基本的な問題や，見取り図や切断面の形など立体を平面的に把握する問題が出題される。求積に関する公式は確実に覚えておきたい。大問５の平面図形の問題では，合同や相似の証明以外にも，二等辺三角形であることの証明など，合同や相似を用いないパターンも出題されるため，様々な証明問題に取り組んでおく必要がある。円をテーマにした問題も多く，円周角の関係や円を用いた相似パターンもおさえておく必要がある。

R5 $\boxed{5}$ **図１**，**図２**のような四角形ＡＢＣＤがあり，ＢＣ＝6cm，ＣＤ＝4cm，ＤＡ＝3cm，∠ＢＣＤ＝∠ＣＤＡ＝90°である。また，辺ＢＣ上に，点Eを四角形ＡＥＣＤが長方形となるようにとる。このとき，次の問いに答えなさい。

問３ **図３**のように，**図２**の四角形ＡＢＣＤを頂点Bが頂点Dに重なるように折り返すと，折り目は，辺ＡＢ上の点Pと辺ＢＣ上の点Qとを結ぶ線分ＰＱとなった。**図４**は，この折り返しをもとにもどした図である。このとき，次の(1)～(3)に答えよ。

(2) 線分ＥＱの長さは何cmか。

図４



③ 大問４・５では，問１・２はオーソドックスな問題が多いので確実に正解したい。ただし、問３以降は条件が追加され，難易度が上がる。相似な図形，立体を利用した解法はしっかりと練習しておく必要がある。大問５の平面図形では，「図形の折り返し」，「図形の回転」などを題材にした問題もよく出題されている。過去問だけでなく，様々な平面図形の問題を練習しておきたい。

④ 大問６は規則性をテーマに会話形式の文章題が出題されることが多い。2023 年度は会話形式の関数の応用の文章題が出題されたが，その内容は思考力を問われるものであった。文章量は多いが，問１，問２は比較的得点しやすいので，あせらず最後まで解くようにしたい。

R5 $\boxed{6}$ 幹奈さんと新一さんのクラスでは，文化祭で電球を並べて巨大な電飾のタワーを作ることになりました。タワーをつくるために必要な電球の個数について，幹奈さんと新一さんが先生と話をしています。3人の会話を読んで，あとの問いに答えなさい。

幹奈：ポスターにあるようなタワーを参考にして作ります。タワーは 40 段で，形は正四角錐(すい)にしましょう。一番上の段を 1 段目として，1 段目は 1 個，2 段目以降は，n 段目の正方形の一辺に n 個ずつ電球を並べます。**図１**は，各段に並ぶ電球のうち，1 段目から 5 段目までを表したものです。

新一：まず，1段目から6段目までに電球が何個必要かを考えてみます。1段ずつ考えると，1段目は1個，2段目は4個，3段目は8個，4段目は12個，5段目は16個，6段目は $\boxed{（ア）}$ 個となるので，1段目から6段目までの電球の個数の合計は $\boxed{（イ）}$ です。

幹奈：1 段目から順番に 40 段目までの電球の個数を足していくと，計算が大変ですね。

新一：奇数段目と偶数段目に分けて考えてみましょう。奇数段目は**図２**のように 1 段目から順に組み合わせて，しきつめていくと計算しやすいですね。**図２**を利用して，1 段目，3 段目，5 段目，…，39 段目の電球の個数の合計は $\boxed{（ウ）} \times \boxed{（ウ）}$ という式で計算できます。

幹奈：偶数段目も同じように計算できますね。

新一：1 段目から 40 段目までの電球の個数の合計は $\boxed{（エ）}$ 個になりました。

（以降略）

図１

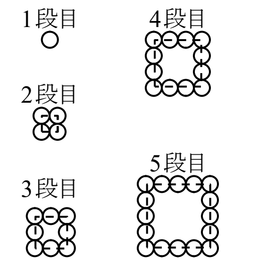
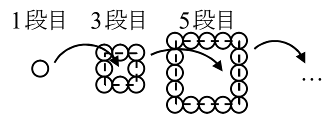


図２



問１ $\boxed{（ア）}$，$\boxed{（イ）}$，$\boxed{（ウ）}$，$\boxed{（エ）}$ にあてはまる自然数を答えよ。

④ 問1は，１つ１つ丁寧に調べて，複雑なルールから確かなことを推察する。それを用いて問２以降の問題をとくといったタイプの問題の練習を過去問でする必要がある。また等差数列など，比較的易しい規則については，公式などを予め覚えておきたい。また，根拠を記述させる問題も出題されるため，普段から理由を文章で表す練習をしておきたい。

解答

$\boxed{2}$ 問１ (1) 14（冊）　(2) ③　(3) ④　$\boxed{3}$ 問３ (3) $\frac{9}{2}$

$\boxed{5}$ 問３ (2) $\frac{4}{3}$(cm)　$\boxed{6}$ 問１ （ア） 20　（イ） 61　（ウ） 39　（エ） 3121