

熊本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	50点		
問題構成	大問数は6題で、大問1は計算問題（6問で配点10点）、大問2は小問集合（方程式・一次関数の利用・作図・確率など10問で配点16点）、大問3はデータの分析（5問で配点6点）、大問4は立体図形（4問で配点6点）、大問5は関数とグラフ（4問で配点6点）、大問6は平面図形（証明を含め3問で配点6点）の出題となっている。				
	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）	9ページ分	9ページ分	8ページ分	9ページ分	8ページ分
小問数	32問	30問	27問	29問	31問
論述問題の数	1問	2問	2問	3問	2問
論述問題配点	3点	6点	6点	7点	5点
受験者平均点	28.9点	25.1点	25.8点	24.8点	25.1点

*この分析はB問題を中心にしたものです。

【出題の傾向と対策】

- ① 計算問題は、「正負の数・文字式・式の展開・平方根」など、各学年の内容が幅広く出題される。計算のルールをしっかりと学習し、満点をとろう。
- ② 二次方程式は、解の公式の利用や、因数分解で解く問題が多い。また、解の公式については、証明もできるように学習をしておこう。

2023 ②

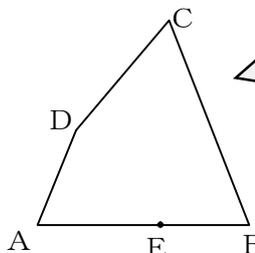
(2) 二次方程式 $2x^2 + 5x - 1 = 0$ を解きなさい。

②解の公式、または平方完成が必要。

- ③ 作図は、近年は円を題材にした問題が中心に出題されている。円と接線の関係や様々な図形の性質を理解した上で、「対称点・平行線・二等分線・垂線・60度」などの作図の練習をしておこう。

2023 ②

(5) 右の図のように、四角形ABCDがあり、辺AB上に点Eがある。点Eで辺ABに接し、辺CDにも接する円の中心Oを、定規とコンパスを使って作図しなさい。なお、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。



③角の二等分・垂線を使い円の中心を作図する問題。

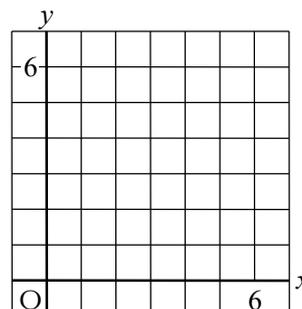
- ④ 確率は、条件が複雑な問題が多い。問題文をよく読んで、樹形図や表で整理する練習をしておこう。

2020 ②

(6) 2つのさいころA, Bと、右の図のような、方眼紙に座標軸をかいた平面があり、点Oは原点である。さいころA, Bを投げて、それぞれのさいころの出目の数を a, b とし、次のルールで点Pの x 座標と y 座標をそれぞれ決める。ただし、さいころの1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

〈ルール〉

- ・点Pの x 座標は、 a の値が奇数のとき a 、偶数のとき $\frac{a}{2}$ とする。
- ・点Pの y 座標は、 b の値が奇数のとき b 、偶数のとき $\frac{b}{2}$ とする。



- ② 点Pと原点Oとの距離が4以下となる確率を求めなさい。

④あてはまる座標を先に見つけ、その座標から目の出方を探すことがポイント。

- ⑤ 一次関数の利用は、速さや水量についての応用問題が多く出題されている。グラフは条件として問題用紙にかかれているので、問題文やグラフから必要な情報を読み取ろう。
- ⑥ データの分析は、度数分布表やヒストグラムから、正誤問題や代表値、相対度数などを求める問題が出題されている。代表値（最頻値・中央値・平均値）、四分位数などはすべて求められるようにしておこう。また、新課程の箱ひげ図を読み取る問題が出題されている。
- ⑦ 立体図形は、三角形の相似や三平方の定理の利用が必須となっており、球に関する問題も多く出題されている。展開図や見取り図などが、どのような図になるのか、できる限り正確に書けるように練習し、相似や三平方の定理を利用し、線分の長さや面積を求められるようにしておこう。

2023 ④

図1は、底面の半径が3cm、母線の長さが6cmの円すいの形をした容器Aである。底面の円の中心をO、頂点をPとすると、底面と線分OPは垂直に交わっている。(中略)

(4) 図4のように、容器Aと球Bの間にちょうど入るような球Cを入れた。図5は、図4の立面図である。球Cの体積を求めなさい。

⑦円と接線の性質を使い、相似を用いて半径を求める。

図4

図5

- ⑧ 関数 $y = ax^2$ は、ほとんどが「一次関数・比例・反比例」のグラフとの複合問題として出題されている。また、点の座標から線分の長さや三角形・四角形の面積などを求める問題も多く出題されている。基本的な考え方のほとんどは、中2の一次関数や図形の性質などの単元で学習する。

2021 ⑤

右の図のように、2つの関数 $y = ax^2$ (a は定数)……⑦
 $y = -x + 1$ ……① のグラフがある。
 (中略)

⑧放物線と直線の問題。

⑧線分の長さについての問題。

(3) ① 関数⑦のグラフ上において2点B、Cの間に点Pを、直線AC上において点Qを、直線PQがy軸と平行になるようにとる。また、直線PQと関数①のグラフとの交点をRとする。PQ : PR = 3 : 1 となるとき、点Pのx座標を求めなさい。

- ⑨ 平面図形は、円やおうぎ形を使った問題が中心に出題される。図形の証明は、三角形の相似の証明が出題されることが多い。特に近年は難易度の高い証明問題になってきているため、ミスのない解答づくりが求められる。また、線分の長さや面積などを求めるのに、相似や、三平方の定理を使う。高難易度の問題が多いので、類題演習を繰り返す充分な時間の確保が必要である。

2022 ⑥

右の図は、点Oを中心とする円で、線分ABは円の直径である。 \widehat{AB} 上に点Cを、 \widehat{AC} の長さが \widehat{CB} の長さより短くなるようにとる。点Dは線分OB上にあり、点EはCDの延長とCを含まない \widehat{AB} との交点である。また、点Fは線分AB上にあって、 $\angle ACF = \angle BCD$ であり、点Gは線分CF上にあって、 $BG \perp CF$ である。

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

⑨円周角を利用して、相似を証明する。

解答 2023 ②(2) $(x =) \frac{-5 \pm \sqrt{33}}{4}$ ②(5) 右図 2020 ②(6)② $\frac{7}{12}$

2023 ④(4) $\frac{\sqrt{3}}{2} \pi$ (cm³) 2021 ⑤(3)① $(x =) \frac{3}{2}$

2022 ⑥(1) 省略