2021年度　問題分析と学習アドバイス

＜推薦入試＞「数学」

【2021年度の問題分析】＜推薦入試＞

試験時間は60分，出題範囲は数学Ⅰ・A，全問マークシートによる解答完成型であり，大問数4で構成されている。それぞれ,［1］数と式，［2］２次関数，［3］場合の数と確率，［4］図形と計量，から出題されている。なお，データの分析，図形の性質，整数の性質からの出題はなかった。問題の難易度はごく基本的なもの（教科書の基本的な例題相当）から入試標準レベル程度（大学入学共通テスト，各大問の前半程度）である。

以下において具体的な出題内容を確認しよう。

大問［1］は（1）因数分解，（2）１次不等式，の問題である。いずれもごく基本的な内容であり，確実に正解に至りたい。

大問［2］は２次関数の頂点，および軸との共有点に関する問題である。問われている内容は頂点の決定などごく基本的なものであり，文字の扱いに習熟していれば容易に解けるはずだ。［1］と同様，最後の解答までたどり着きたい。

大問［3］は確率の問題である。本年度の問題の中では，この問題の難易度が極端に高い。（1）のみが基本的であり，試験本番であれば（1）を解いたら他の大問を優先して解き進めた方がよいだろう。

大問［4］は円に内接する四角形に関する問題である。四角形が等脚台形（平行でない2辺の長さが等しい台形）であり，この性質を利用する必要がある。性質に気づきさえすれば，計算は基本的なので容易に解けるはずだが，高得点だった受験生と解き進められなかった受験生の差が大きかったであろう。

【学習アドバイス】＜推薦入試＞

●基礎を身につけるには，内容理解と問題演習の反復が重要

数学の学習は，単に教科書の重要事項を読んだりノートにまとめたりするだけではいけないし，問題集や過去問を解くだけでもいけない。理解する，ある程度理解したことを問題で確かめる，この繰り返しが大切である。問題といっても最初から本格的な入試問題に取り組む必要はなく，基本的な例であっても自分の力で計算をしてみる。この地道な作業こそが大切である。それぞれの単元，それぞれの分野で，ある程度理解したら具体例を計算し，また次の理解へ，というサイクルを繰り返す。これを徹底すれば基本的な学力は着実に向上する。

●２次関数，図形と計量は典型的な入試問題を経験しておく

２次関数，図形と計量は決して易しいわけではないものの，出題されやすいテーマが比較的少ないため，よく出題されるものに関しては入試前に十分な演習を経験しておきたい。具体的には，２次関数は頂点の決定，座標軸との位置関係，最大値や最小値の考察である。また，図形と計量は三角形と内接円の関係，角の２等分線と線分の長さ，円に内接する四角形の性質である。これらに関しては，過去問だけでなく基本的な入試問題集などで練習をしておくことが大切である。

●過去問に取り組もう

過去問に取り組む目的は「試験時間や設問数などの試験形式に慣れる」「出題されるテーマを知る」という2点である。基本的な力がついてきたあとで過去問に取り組めば，得点が安定して獲得できるようになる。しかし，数学の学習が進んでいない中で過去問を解いても，得点する力が上がるわけではない。学習を進める最初の段階では，過去問のことは一旦忘れ，最初に述べたような基本的な勉強を着実に行おう。教科書の基本的な例の計算が一通りできるようになってから過去問に取り組めば，出題形式などに慣れていくことができるので，効果的である。

数学　推薦入試　前期

[1]　次の空欄に当てはまる数をマーク欄から選び，解答欄(1)～(10)にマークすること．ただし2桁以上の空欄では数を右詰めとし，はじめの桁に数値がない場合は0をマークすること．また分数は既約分数（それ以上約分できない分数）にすること．

(1) $(x+1)(x+2)(x-3)(x-4)-36$ を因数分解すると

$(x-\boxed{(1)})^2(x^2-\boxed{(2)}\ x-\boxed{(3)\,(4)})$

になる．

(2) 不等式 $x<\frac{5a-1}{6}$ を満たす x の最大の整数値が3であるとき，定数 a の値の範囲は，

$$\frac{\boxed{(5)\,(6)}}{\boxed{(7)\,(8)}} < a \leqq \boxed{(9)\,(10)}$$

になる．

[2]　次の空欄に当てはまる数をマーク欄から選び，解答欄(11)～(16)にマークすること．ただし根号の中はできるだけ小さい自然数にすること．

実数の定数 k を含む2次関数 $y=-2x^2+kx-8$ のグラフについて，以下の各問いに答えよ．

(1) この2次関数のグラフが x 軸に接するように，定数 k の値を定めると，

$k=-\boxed{(11)}$，または $\boxed{(12)}$ である．

また接点の x 座標の値は $k=-\boxed{(11)}$ のとき $-\boxed{(13)}$，

$k=\boxed{(12)}$ のとき $\boxed{(14)}$ である．

(2) この2次関数のグラフが x 軸から切り取る線分の長さが4であるとき，

定数 k の値は，$k=\pm\boxed{(15)}\sqrt{\boxed{(16)}}$ である．

[3] 次の空欄に当てはまる数をマーク欄から選び，解答欄(17)～(27)にマークすること．ただし 2 桁以上の空欄では数を右詰めとし，はじめの桁に数値がない場合は 0 をマークすること．また分数は既約分数（それ以上約分できない分数）で答えよ．

1 から 6 までの目が等しい確率で出るさいころを 3 回投げ，出た目を順に a，b，c とするとき，次の確率を求めよ．

(1) a，b，c を 3 辺の長さとする正三角形ができる確率は

$$\frac{\boxed{(17)}}{\boxed{(18)(19)}}$$

である．

(2) a，b，c を 3 辺の長さとする二等辺三角形ができる確率は

$$\frac{\boxed{(20)(21)}}{\boxed{(22)(23)}}$$

である．ただし正三角形も二等辺三角形に含まれる．

(3) a，b，c を 3 辺の長さとする三角形ができる確率は

$$\frac{\boxed{(24)(25)}}{\boxed{(26)(27)}}$$

である．

[4] 次の空欄に当てはまる数をマーク欄から選び，解答欄(28)～(40)にマークすること．ただし 2 桁以上の空欄では数を右詰めとし，はじめの桁に数値がない場合は 0 をマークすること．また分数は既約分数（それ以上約分できない分数）で，根号の中はできるだけ小さい自然数にすること．

円 O に内接する四角形 ABCD は，AD // BC，AB = 6，BC = 8，$\angle$ABC = 60° を満たす．このとき，次のものを求めよ．

(1) 線分 AC の長さは，$\boxed{(28)}\sqrt{\boxed{(29)(30)}}$ である．

(2) 辺 CD の長さは，$\boxed{(31)}$ である．

(3) 辺 AD の長さは，$\boxed{(32)}$ である．

(4) 円 O の半径は，$\dfrac{\boxed{(33)}\sqrt{\boxed{(34)(35)}}}{\boxed{(36)(37)}}$ である．

(5) 四角形 ABCD の面積は，$\boxed{(38)(39)}\sqrt{\boxed{(40)}}$ である．

以上で問題は終わりです．

推薦入試　解答例

数学　推薦入試　前期

<table>
<tr><th>大問</th><th>解答番号</th><th>解答例</th><th>配点</th></tr>
<tr><td rowspan="10">[1]</td><td>(1)</td><td>1</td><td>4</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td>2</td><td>4</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td>1</td><td rowspan="2">4</td></tr>
<tr><td>(4)</td><td>2</td></tr>
<tr><td>(5)</td><td>1</td><td rowspan="2">4</td></tr>
<tr><td>(6)</td><td>9</td></tr>
<tr><td>(7)</td><td>0</td><td rowspan="2">4</td></tr>
<tr><td>(8)</td><td>5</td></tr>
<tr><td>(9)</td><td>0</td><td rowspan="2">4</td></tr>
<tr><td>(10)</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="6">[2]</td><td>(11)</td><td>8</td><td>4</td></tr>
<tr><td>(12)</td><td>8</td><td>4</td></tr>
<tr><td>(13)</td><td>2</td><td>4</td></tr>
<tr><td>(14)</td><td>2</td><td>4</td></tr>
<tr><td>(15)</td><td>8</td><td>4</td></tr>
<tr><td>(16)</td><td>2</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="11">[3]</td><td>(17)</td><td>1</td><td>4</td></tr>
<tr><td>(18)</td><td>3</td><td rowspan="2">4</td></tr>
<tr><td>(19)</td><td>6</td></tr>
<tr><td>(20)</td><td>2</td><td rowspan="2">4</td></tr>
<tr><td>(21)</td><td>3</td></tr>
<tr><td>(22)</td><td>7</td><td rowspan="2">4</td></tr>
<tr><td>(23)</td><td>2</td></tr>
<tr><td>(24)</td><td>3</td><td rowspan="2">4</td></tr>
<tr><td>(25)</td><td>7</td></tr>
<tr><td>(26)</td><td>7</td><td rowspan="2">4</td></tr>
<tr><td>(27)</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="13">[4]</td><td>(28)</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>(29)</td><td>1</td><td rowspan="2">3</td></tr>
<tr><td>(30)</td><td>3</td></tr>
<tr><td>(31)</td><td>6</td><td>5</td></tr>
<tr><td>(32)</td><td>2</td><td>5</td></tr>
<tr><td>(33)</td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>(34)</td><td>3</td><td rowspan="2">2</td></tr>
<tr><td>(35)</td><td>9</td></tr>
<tr><td>(36)</td><td>0</td><td rowspan="2">2</td></tr>
<tr><td>(37)</td><td>3</td></tr>
<tr><td>(38)</td><td>1</td><td rowspan="2">3</td></tr>
<tr><td>(39)</td><td>5</td></tr>
<tr><td>(40)</td><td>3</td><td>3</td></tr>
</table>