

(9枚のうち1)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

〔注意事項〕

- 1 答えは、全て解答用紙に記入すること。
- 2 解答用紙は、マーク式解答用紙と記述式解答用紙の2種類がある。
- 3 問題1～3はマーク式問題、問題4～10は記述式問題である。
マーク式問題の答えはマーク式解答用紙に、記述式問題の答えは記述式解答用紙に記入すること。
- 4 問題文中の「ア」、「イウ」などには、特に指示がないかぎり、符号(－, ±)又は数字(0～9)が入る。
特に指示がないかぎり、ア、イ、ウ、… の記号一つ一つは、これらの符号又は数字のいずれか一つに対応している。
それらをマーク式解答用紙のア、イ、ウ、… で示された解答欄にマークして答えること。

例 「アイウ」に－49と答えたいとき

解答 番号	解 答 欄												
ア	●	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
イ	○	±	0	1	2	3	●	5	6	7	8	9	
ウ	○	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	●	

なお、同一の問題文中に「ア」、「イウ」などが2度以上現れる場合、同じ記号には同一の符号又は数字が入るものとする。

- 5 分数の形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母にはつけないこと。

例えば、 $\frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$ に $-\frac{2}{3}$ と答えたいときは、 $\frac{-2}{3}$ として答えること。

また、それ以上約分できない形で答えること。

例えば、 $\frac{3}{4}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8}$ のように答えないこと。

- 6 小数の形で解答する場合、指定された桁数まで①にマークすること。

例えば、「キ」「クケ」に3.6と答えたいときは、3.60として答えること。

- 7 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えること。

例えば、「コ」 $\sqrt{\text{サ}}$ に $6\sqrt{2}$ と答えるところを、 $3\sqrt{8}$ のように答えないこと。

- 8 根号を含む分数の形で解答する場合、

例えば、 $\frac{\text{シ} + \text{ス} \sqrt{\text{セ}}}{\text{ソ}}$ に $\frac{4+2\sqrt{2}}{3}$ と答えるところを、 $\frac{8+4\sqrt{2}}{6}$ や $\frac{8+2\sqrt{8}}{6}$ のように答えないこと。

(9枚のうち2)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

1 あとの1～5に答えなさい。

1 (1) $x = \sqrt{3 - \sqrt{5}}$ のとき、 $x^4 - 6x^2$ の値は アイ である。

(2) $\sqrt{3 - \sqrt{5}}$ の二重根号をはずして簡単にすると、 $\frac{\sqrt{\text{ウエ}} - \sqrt{\text{オ}}}{\text{カ}}$ である。

2 2点(0,6)，(12,0)を通る直線を l とします。

(1) 点(5,8)と直線 l の距離は $\frac{\text{キ} \sqrt{\text{ク}}}{\text{ケ}}$ である。

(2) 直線 l に関して、点(4,3)と対称な点の座標は、 $\left(\frac{\text{コサ}}{\text{シ}}, \frac{\text{スセ}}{\text{ソ}} \right)$ である。

3 曲線 $y = \sin x$ ($0 \leq x \leq \pi$) と x 軸で囲まれた図形の面積は タ であり、この図形を x 軸のまわりに1回転してできる

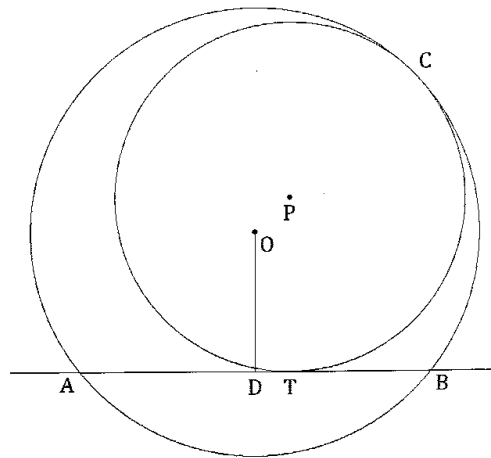
立体の体積は $\frac{\pi \text{チ}}{\text{ツ}}$ である。

(9枚のうち3)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 4 次の図のように、円Oと円Pがあり、円Pと円Oが点Cで内接しています。2点A, Bは円Oの周上の点であり、直線ABは円Pの接線でTは接点です。円Oの半径は8, 線分ABの長さは $2\sqrt{39}$ で、点Tは線分ABを3:2に内分しています。また、点Oから線分ABに垂線を引き、線分ABとの交点をDとします。



- (1) 線分 DT の長さは $\sqrt{\frac{\boxed{\text{テト}}}{\boxed{\text{ナ}}}}$ である。

- (2) 線分 OP の長さは $\frac{\boxed{\text{ニヌ}}}{\boxed{\text{ネノ}}}$ である。

- 5 数列 $\{a_n\}$ が、次のように定められています。

$$a_1 = 1, \quad \frac{1}{a_{n+1}} = \frac{1}{a_n} + n + 1 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

- (1) 数列 $\{a_n\}$ の一般項は、 $a_n = \frac{\boxed{\text{ハ}}}{n(n + \boxed{\text{ヒ}})}$ である。

- (2) 数列 $\{a_n\}$ の初項から第 100 項までの和は $\frac{\boxed{\text{フヘホ}}}{\boxed{\text{マミム}}}$ である。

(9枚のうち4)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

2 次の1・2に答えなさい。

- 1 3つの袋A, B, Cがあり、それぞれの袋に赤球, 白球, 青球が入っています。3つの袋に入っている赤球, 白球, 青球の個数は次の表のとおりです。3つの袋から無作為に1つの袋を選び、その袋の中から無作為に球を1個取り出します。

	赤球	白球	青球
袋A	20個	12個	8個
袋B	10個	10個	10個
袋C	5個	6個	14個

(1) 取り出した球が赤球である確率は $\frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウエ}}}$ である。

(2) 取り出した球が赤球であったとき、それが袋Aに入っていた球である確率は $\frac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キク}}}$ である。

- 2 正十八角形 ABCDEFGHIJKLMNOPQR の 18 個の頂点のうち、3点を結んでできる三角形について考えることとします。

(1) 三角形は全部で $\boxed{\text{ケコサ}}$ 個できる。

(2) 直角三角形は全部で $\boxed{\text{シスセ}}$ 個できる。

(9枚のうち5)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

3 次の1・2に答えなさい。

1 $f(x) = \log_{\frac{1}{3}}(x-9) - \log_3(x-3) + 3$ について考えることとします。

(1) $f(10)$ の整数部分の数は である。

(2) 不等式 $\log_{\frac{1}{3}}(x-9) - \log_3(x-3) + 3 > 0$ を解くと、 $< x <$ である。

2 浄水器で水をろ過することについて考えることとします。

ある浄水器で水をろ過すると、1回ごとに水の不純物の量を $\frac{4}{5}$ にすることができる。繰り返しろ過を行うことで、水の不純物の量がもとの $\frac{1}{1000}$ 未満となるろ過の回数のうち、最も少ない回数は 回である。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ とする。

(9枚のうち6)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

問題4～10の答えは、記述式解答用紙に書きなさい。

- 4 座標平面上の点 $A(6,4)$ を、点 $B(2,6)$ を中心として反時計回りに $\frac{\pi}{4}$ だけ回転した点を C とするとき、 C の座標を求めなさい。

- 5 a, b は定数で、 $ab \neq 1$ とし、関数 $f(x) = \frac{bx+2}{x+2a}$ の逆関数を $f^{-1}(x)$ とします。 $f(x)$ と $f^{-1}(x)$ が一致するための条件を求めなさい。

- 6 関数 $y = \frac{x}{\log x}$ のグラフの概形をかきなさい。ただし、 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{\log x} = \infty$ が成り立つことを証明なしに用いてよいものとします。

(9枚のうち7)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

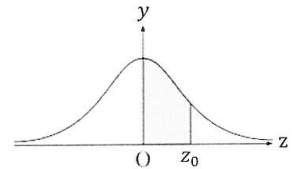
(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

- 7 ある集荷場では、特産物であるりんごを重さによって分けており、300g以上のものを規格品A、300g未満のものを規格品Bに分けて出荷しています。この集荷場に集められるりんごのうち、規格品Aの割合は全体の10%とします。この集荷場に集められた個数が十分に多いりんごの中から、無作為に400個抽出し容器Tに入れ、容器Tに入っている規格品Aの個数を X とします。ただし、 X は二項分布 $B\left(400, \frac{1}{10}\right)$ に従うこととします。次の1・2に答えなさい。なお、途中の計算を書く必要はありません。

- X の標準偏差を求めなさい。
- 次の正規分布表を用いて、 $X \geq 52$ となる確率を小数第4位までの値で求めなさい。ただし、二項分布 $B\left(400, \frac{1}{10}\right)$ に従う X は、正規分布に従うとみなしてよいこととします。

正規分布表

次の表は、標準正規分布の分布曲線における右図の灰色部分の面積の値をまとめたものである。



z_0	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2221
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990

(9枚のうち8)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

8 座標空間内に原点を中心とする半径1の球面 S があります。次の1・2に答えなさい。

1 球面 S が平面 $z = \frac{1}{2}$ と交わってできる円の中心の座標と半径をそれぞれ求めなさい。

2 a を0でない実数とします。球面 S 上の点 $A(1,0,0)$ を通り、 $\vec{d} = (-\sqrt{5}, a, 2a)$ を方向ベクトルとする直線を l とします。球面 S と直線 l の交点のうち、点 A と異なる点を B とすると、 $\triangle OAB$ の面積が最大となるときの a の値を求めなさい。

9 平成30年3月告示の高等学校学習指導要領 第2章 第4節 数学 に示された各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い では、指導計画の作成に当たって、配慮する事項が示されています。次の1・2に答えなさい。

1 次の文章は、配慮する事項のうち(1)を示したものです。空欄 ア ・ イ に当てはまる語をそれぞれ答えなさい。

(1) 単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、 ア を通して、生徒の主体的・対話的で深い学びの実現を図るようにすること。その際、数学的な見方・考え方を働かせながら、 イ の事象や社会の事象を数理的に捉え、数学の問題を見いだし、問題を自立的、協働的に解決し、学習の過程を振り返り、概念を形成するなどの学習の充実を図ること。

2 配慮する事項のうち(2)・(3)に示されている内容として適切なものを、次のア～オの中から全て選び、その記号を答えなさい。

ア 「数学Ⅱ」、「数学Ⅲ」を履修させる場合は、「数学Ⅰ」、「数学Ⅱ」、「数学Ⅲ」の順に履修させることを原則とする。

イ 「数学B」、「数学C」を履修させる場合は、「数学A」、「数学B」、「数学C」の順に履修させることを原則とする。

ウ 「数学A」については、「数学Ⅰ」と並行してあるいは「数学Ⅰ」を履修した後に履修させることを原則とする。

エ 「数学B」については、「数学Ⅰ」を履修した後に履修させることを原則とする。

オ 「数学C」については、「数学Ⅱ」を履修した後に履修させることを原則とする。

(9枚のうち9)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 10 平成30年3月告示の高等学校学習指導要領 数学Ⅲ 内容 (3) 積分法 に関する授業において、面積に関連して、区分求積法の考えに基づいて定積分を理解させることとしました。数学Ⅱの授業において、既に学習している次の【問題】及び【解答】を生徒に提示し、「この面積を別の方法で求めることを考えます。どんな方法で求めることができますか。」と教師が発問したところ、太郎さんから下の発言がありました。

【問題】

放物線 $y = x^2 + 1$ と x 軸、 y 軸および直線 $x = 1$ で囲まれた図形の面積 S を求めなさい。

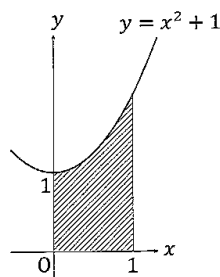
【解答】

区間 $0 \leq x \leq 1$ では、 $y > 0$

$$S = \int_0^1 (x^2 + 1) dx$$

$$= \left[\frac{1}{3}x^3 + x \right]_0^1$$

$$= \frac{4}{3}$$



【太郎さんの発言】

囲まれている図形(斜線部分)の面積を求めるために、囲まれている図形に長方形をうめて考えていけば、面積が $\frac{4}{3}$ であることをいえるかもしれません。

【太郎さんの発言】をきっかけに、花子さんは次のように考えました。

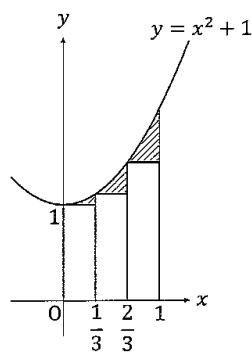
【花子さんが考えたこと】

図のように、3つの長方形をうめて考えました。3つの長方形の面積の和は、

$$1 \times \frac{1}{3} + \frac{10}{9} \times \frac{1}{3} + \frac{13}{9} \times \frac{1}{3} = \frac{32}{27}$$

$\frac{32}{27}$ であるから、 $\frac{4}{3}$ とは差がある。

どのようにすれば、面積が $\frac{4}{3}$ であることがいえるのだろうか。



【花子さんが考えたこと】を踏まえ、 $S = \frac{4}{3}$ であることを理解させるために、どのような指導を行いますか。簡潔に書きなさい。

氏名

⑨ 高等学校 数学科 マーク式解答用紙

受験番号					
0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

〔記入上の注意〕

- 余白には何も記入しないでください。
- HBまたはBの鉛筆で該当する○にマークしてください。
マーク例 《良い例》 
《悪い例》   
- 訂正するときは、消しゴムで完全に消してください。
- 受験番号については、6桁の数字を記入したうえで、該当する○にマークしてください。

1	解答番号	解 答 欄
	ア	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	イ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ウ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	エ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	オ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	カ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	キ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ク	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ケ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	コ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	サ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	シ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ス	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	セ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ソ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	タ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	チ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ツ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	テ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ト	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ナ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

1	解答番号	解 答 欄 (続き)
	ニ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ヌ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ネ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ノ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ハ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ヒ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	フ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ヘ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ホ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	マ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ミ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ム	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

2	解答番号	解 答 欄
	ア	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	イ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ウ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	エ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	オ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	カ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	キ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ク	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ケ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	コ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	サ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	シ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ス	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	セ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

3	解答番号	解 答 欄
	ア	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	イ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	ウ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	エ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	オ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	カ	○ ± 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

(4枚のうち1)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

1～3は、マーク式解答用紙に記入すること。

問題番号	解答欄
4	
5	

9

高等学校 数学科 記述式解答用紙

(4枚のうち2)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

1～3は、マーク式解答用紙に記入すること。

問題番号	解答欄	
6		
7	1	個
	2	

(4枚のうち3)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

1～3は、マーク式解答用紙に記入すること。

問題番号		解答欄
8	1	
	2	

(4枚のうち4)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

1～3は、マーク式解答用紙に記入すること。

問題番号		解答欄			
9	1	ア		イ	
	2				
10					