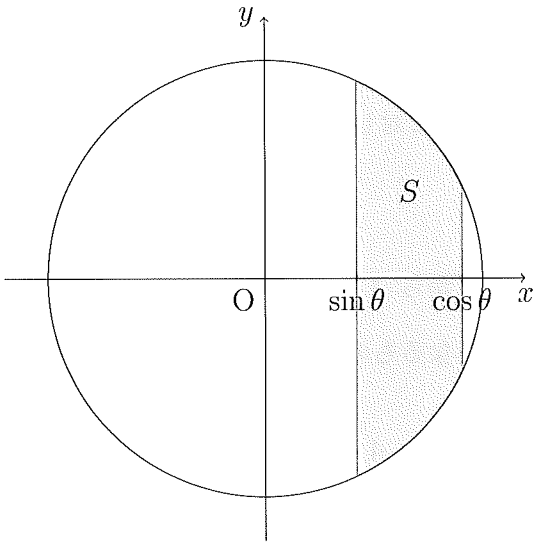
2020年度　総合政策学部　一般入学試験問題　訂正

教科・科目	ページ	設問	誤	→	正
数学または情報	6	数学Ⅳ	下から12行目 「インシャフル」	→	「インシャッフル」

数学 I



(1) $0 < \theta < \dfrac{\pi}{4}$ とするとき

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leqq 1 \\ \sin\theta \leqq x \leqq \cos\theta \end{cases}$$

で定義される右図の濃い色の部分 S の面積は

$$\frac{\boxed{(1)}\boxed{(2)}}{\boxed{(3)}\boxed{(4)}}\pi + \boxed{(5)}\boxed{(6)}\,\theta$$

である．なお，角度はラジアンであらわすものとする．

(2) 正の整数 a, b, c, d に対して

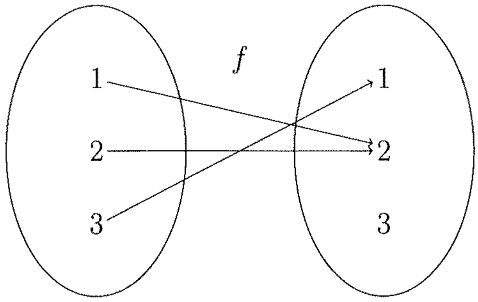
$$a^3 = b^2, \qquad c^3 = d^2, \qquad c - a = 9$$

が成り立っている．このとき，$a = \boxed{(7)}\boxed{(8)}\boxed{(9)}$, $b = \boxed{(10)}\boxed{(11)}\boxed{(12)}$, $c = \boxed{(13)}\boxed{(14)}\boxed{(15)}$, $d = \boxed{(16)}\boxed{(17)}\boxed{(18)}$

である．

数学II

集合 $A=\{1,2,3\}$ から A への関数 $f(x)$ は，集合 A のそれぞれの数 x に対して，集合 A の数 $f(x)$ をただ 1 つ定めるものである．



例: $f(1)=2,\ f(2)=2,\ f(3)=1$

(1) A から A への関数 $f(x)$ で，$f(1)$，$f(2)$，$f(3)$ がすべて異なるものは $\boxed{(19)}\boxed{(20)}$ 個ある．

(2) A から A への関数 $f(x)$ で，$f(1) \geqq 1$ かつ $f(2) \geqq 2$ かつ $f(3) \geqq 3$ となるものは $\boxed{(21)}\boxed{(22)}$ 個ある．

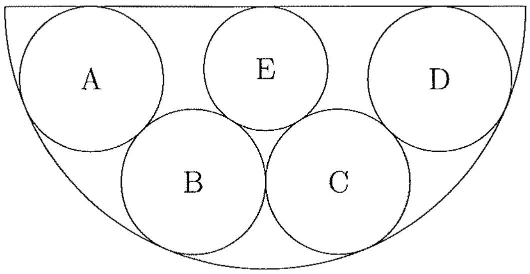
(3) A から A への関数 $f(x)$ で，$f(1) \leqq f(2)$ かつ $f(1) \leqq f(3)$ となるものは $\boxed{(23)}\boxed{(24)}$ 個ある．

(4) A から A への関数 $f(x)$ で，$f(1) \leqq f(2) \leqq f(3)$ となるものは $\boxed{(25)}\boxed{(26)}$ 個ある．

(5) A から A への関数 $f(x)$ で，A のどの数 x に対しても $f(f(x))=f(x)$ となるものは $\boxed{(27)}\boxed{(28)}$ 個ある．

(6) A から A への関数 $f(x)$ で，A のどの数 x に対しても $f(f(x))=x$ となるものは $\boxed{(29)}\boxed{(30)}$ 個ある．

数学Ⅲ



図のように半円の中に，半径１の４つの円 A, B, C, D と，別の半径の円 E があり，次のように接している．円 A は半円の円弧と直径と円 B に接し，円 B は半円の円弧と円 A, C, E に接し，円 C は半円の円弧と円 B, D, E に接し，円 D は半円の円弧と直径と円 C に接している．また，円 E は半円の直径と円 B, C に接している．このとき，半円の半径は

$$\boxed{(31)}\boxed{(32)} + \sqrt{\boxed{(33)}\boxed{(34)} + \boxed{(35)}\boxed{(36)}\sqrt{\boxed{(37)}\boxed{(38)}}}$$

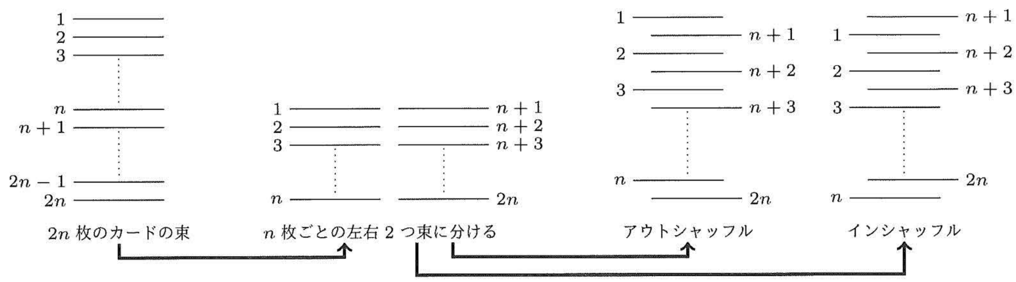
であり，円 E の半径は

$$\frac{\boxed{(39)}\boxed{(40)} + \sqrt{\boxed{(41)}\boxed{(42)}}}{\boxed{(43)}\boxed{(44)}}$$

である．

数学IV

n を正の整数とし，トランプのようにそれぞれの図柄が異なる $2n$ 枚のカードの束を用意する．上から数えて n 枚と，残りの n 枚の左右 2 つの束に分け，これらを図のように交互に挿入して 1 つの束にすることでカードの順番を変えることをシャッフルと呼ぶ．



シャッフルする際には必ず左右の束から交互に 1 枚ずつカードを重ねるものとする．シャッフルには，元の束のいちばん上のカードがシャッフル後も同じいちばん上であるアウトシャッフルと，元の束のいちばん上のカードがシャッフル後は上から 2 枚目になるインシャッフルの 2 種類が存在する．

(1) $2n$ 枚のカードの束の上から k 枚目 $(1 \leqq k \leqq n)$ の位置にあったカードは，アウトシャッフルを 1 回行うと束の上から $\boxed{(45)}\boxed{(46)}\,k + \boxed{(47)}\boxed{(48)}$ 枚目の位置に移動し，インシャフルを 1 回行うと束の上から $\boxed{(49)}\boxed{(50)}\,k$ 枚目の位置に移動する．$n = 26$ の場合，インシャッフル・インシャッフル・アウトシャッフルの順にシャッフルを 3 回行ったとき，52 枚のカードの束の上から 1 枚目の位置にあったカードは，束の上から $\boxed{(51)}\boxed{(52)}$ 枚目の位置に移動する．また，52 枚のカードの束のいちばん下の位置にあったカードは，束の上から $\boxed{(53)}\boxed{(54)}$ 枚目の位置に移動する．

(2) 以下ではアウトシャッフルのみを繰り返し行うことを考える．$n = 2$ の場合，アウトシャッフルを 2 回行うと元通りに最初のカードの束の順番にもどる．$n = 3$ の場合，初めて元通りに最初のカードの束の順番にもどるのは，アウトシャッフルを $\boxed{(55)}\boxed{(56)}$ 回行ったときである．$n = 4$ の場合，初めて元通りに最初のカードの束の順番にもどるのは，アウトシャッフルを $\boxed{(57)}\boxed{(58)}$ 回行ったときである．$n = 26$ の場合，最初のカードの束の上から 2 枚目の位置にあったカードに着目すると，アウトシャッフルを $\boxed{(59)}\boxed{(60)}$ 回行ったときに，カードの束の上から 2 枚目の位置に初めてもどることがわかる．このとき，他の 51 枚のカードも元の位置にもどっている．

総

数学V

関数 f を

$$f(x)=\begin{cases} 1-|\,x\,| & |\,x\,| \leqq 1 \text{ のとき} \\ 0 & |\,x\,| > 1 \text{ のとき} \end{cases}$$

と定義し，任意の正の実数 a に対して，$F_a(x)=a\times f\left(\dfrac{x}{a}\right)$ とする．このとき，正の実数 b,c に対して

$$\int_{-b}^{b}\frac{1}{b}F_b(x)\,dx = \boxed{(61)}\boxed{(62)}\ b$$

$$\int_{-b-c}^{b+c}\frac{1}{c}\left(F_{b+c}(x)-F_b(x)\right)dx = \boxed{(63)}\boxed{(64)}\ b+\boxed{(65)}\boxed{(66)}\ c$$

$$\int_{-b-c}^{b+c}\frac{1}{c^2}\left(F_{b+c}(x)-F_b(x)\right)^2 dx = \boxed{(67)}\boxed{(68)}\ b+\frac{\boxed{(69)}\boxed{(70)}}{\boxed{(71)}\boxed{(72)}}\ c$$

である．

数学VI

17 人の有権者が，x, y, z の選択肢に対して，ペアごとに多数決を行った．まず，x と y については，x が 13 票，y が 4 票であった．次に，y と z については，y が 9 票，z が 8 票であった．最後に，x と z については，x が 7 票，z が 10 票であった．以上の結果，x は y より望ましく，y は z より望ましく，z は x より望ましいとなってしまい，x, y, z の選択に対する順序付けをすることができない．

そこで，各有権者は常に正しい判断ができるとは限らず，確率 p $(0.5 < p \leqq 1)$ で正しい判断ができるものとしよう．順序付けの候補は

$$(1)\ x \rhd y \rhd z \quad (2)\ x \rhd z \rhd y \quad (3)\ y \rhd x \rhd z \quad (4)\ y \rhd z \rhd x \quad (5)\ z \rhd x \rhd y \quad (6)\ z \rhd y \rhd x$$

の 6 通りある．ここで，たとえば「$x \rhd y \rhd z$」は，y は z より望ましく，x は y や z より望ましいことをあらわしている．$x \rhd y \rhd z$ が真の順序付けであるとすると，x と y に関する判断については 13 人が正しく，y と z に関する判断については 9 人が正しく，x と z に関する判断については 7 人が正しく，そのような場合が生じる確率は，$q = 1 - p$ とすると，それぞれの場合を順に掛けて

$$\left\{\frac{\boxed{(73)}\boxed{(74)}\,!}{\boxed{(75)}\boxed{(76)}\,!\,4!}\,p^{\boxed{(75)}\boxed{(76)}}q^4\right\}\times\left\{\frac{\boxed{(77)}\boxed{(78)}\,!}{9!\,\boxed{(79)}\boxed{(80)}\,!}\,p^9q^{\boxed{(79)}\boxed{(80)}}\right\}\times\left\{\frac{\boxed{(81)}\boxed{(82)}\,!}{\boxed{(83)}\boxed{(84)}\,!\,10!}\,p^{\boxed{(83)}\boxed{(84)}}q^{10}\right\}$$

で与えられる (ただし，$\boxed{(75)}\boxed{(76)} \geqq \boxed{(79)}\boxed{(80)} \geqq \boxed{(83)}\boxed{(84)}$ とする)．順序付けの他の候補についても同様の確率を計算できるが，それらは各順序付けが真である確率をあらわしていると解釈できる．確率が高い順に上の順序付けを左から並べると

$$(\boxed{(85)}),\quad (\boxed{(86)}),\quad (\boxed{(87)}),\quad (\boxed{(88)}),\quad (\boxed{(89)}),\quad (\boxed{(90)})$$

となる．