

1. 若“ $a > b$ ”, 则“ $a^3 > b^3$ ”是_____命题 (填: 真、假).
2. 已知 $A = (-\infty, 0]$, $B = (a, +\infty)$, 若 $A \cup B = \mathbf{R}$, 则 a 的取值范围是_____.
3. $z + 2\bar{z} = 9 + 4i$ (i 为虚数单位), 则 $|z| =$ _____.
4. 若 $\triangle ABC$ 中, $a + b = 4$, $\angle C = 30^\circ$, 则 $\triangle ABC$ 面积的最大值是_____.
5. 若函数 $f(x) = \log_2 \frac{x-a}{x+1}$ 的反函数的图像过点 $(-2, 3)$, 则 $a =$ _____.
6. 若半径为 2 的球 O 表面上一点 A 作球 O 的截面, 若 OA 与该截面所成的角是 60° , 则该截面的面积是_____.
7. 抛掷一枚均匀的骰子 (刻有 1、2、3、4、5、6) 三次, 得到的数字依次记作 a 、 b 、 c , 则 $a + bi$ (i 为虚数单位) 是方程 $x^2 - 2x + c = 0$ 的根的概率是_____.
8. 设常数 $a > 0$, $(x + \frac{a}{\sqrt{x}})^9$ 展开式中 x^6 的系数为 4, 则 $\lim_{n \rightarrow \infty} (a + a^2 + \cdots + a^n) =$ _____.
9. 已知直线 l 经过点 $(-\sqrt{5}, 0)$ 且方向向量为 $(2, -1)$, 则原点 O 到直线 l 的距离为_____.
10. 若双曲线的一条渐近线为 $x + 2y = 0$, 且双曲线与抛物线 $y = x^2$ 的准线仅有一个公共点, 则此双曲线的标准方程为_____.
11. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n-5}{n+1} =$ _____.
12. 已知抛物线 C 的顶点在平面直角坐标系原点, 焦点在 x 轴上, 若 C 经过点 $M(1, 3)$, 则其焦点到准线的距离为_____.
13. 若线性方程组的增广矩阵为 $\begin{pmatrix} a & 0 & 2 \\ 0 & 1 & b \end{pmatrix}$, 解为 $\begin{cases} x = 2, \\ y = 1. \end{cases}$ 则 $a + b =$ _____.
14. 若复数 z 满足: $i \cdot z = \sqrt{3} + i$ (i 是虚数单位), 则 $|z| =$ _____.
15. 在 $(x + \frac{2}{x^2})^6$ 的二项展开式中第四项的系数是_____ (结果用数值表示).
16. 在长方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, 若 $AB = BC = 1$, $AA_1 = \sqrt{2}$, 则异面直线 BD_1 与 CC_1 所成角的大小为_____.
17. 若函数 $f(x) = \begin{cases} 2^x, & x \leq 0, \\ -x^2 + m, & x > 0 \end{cases}$ 的值域为 $(-\infty, 1]$, 则实数 m 的取值范围是_____.
18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $AB = AC = 3$, $\cos \angle BAC = \frac{1}{2}$, $\overrightarrow{DC} = 2\overrightarrow{BD}$, 则 $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC} =$ _____.



19. 定义在 \mathbf{R} 上的偶函数 $y = f(x)$, 当 $x \geq 0$ 时, $f(x) = \lg(x^2 - 3x + 3)$, 则 $f(x)$ 在 \mathbf{R} 上的零点个数为_____个.

20. 将 6 辆不同的小汽车和 2 辆不同的卡车驶入如图所示的 10 个车位中的某 8 个内, 其中 2 辆卡车必须停在 A 与 B 的位置, 那么不同的停车位置安排共有_____种 (结果用数值表示).



21. 设集合 $A = \{x \mid |x - 2| < 1, x \in \mathbf{R}\}$, 集合 $B = \mathbf{Z}$, 则 $A \cap B =$ _____.

22. 函数 $y = \sin(\omega x - \frac{\pi}{3}) (\omega > 0)$ 的最小正周期是 π , 则 $\omega =$ _____.

23. 设 i 为虚数单位, 在复平面上, 复数 $\frac{3}{(2-i)^2}$ 对应的点到原点的距离为_____.

24. 若函数 $f(x) = \log_2(x+1) + a$ 的反函数的图像经过点 $(4, 1)$, 则实数 $a =$ _____.

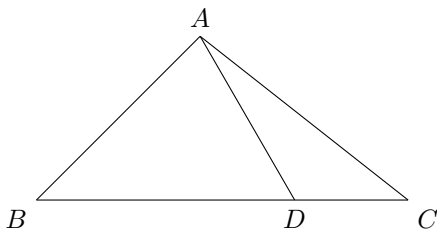
25. 已知 $(a+3b)^n$ 的展开式中, 各项系数的和与各项二项式系数的和之比为 64, 则 $n =$ _____.

26. 甲、乙两人从 5 门不同的选修课中各选修 2 门, 则甲、乙所选的课程中恰有 1 门相同的选法有_____种.

27. 若圆锥的侧面展开图是半径为 2cm, 圆心角为 270° 的扇形, 则这个圆锥的体积为_____ cm^3 .

28. 若数列 $\{a_n\}$ 的所有项都是正数, 且 $\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2} + \cdots + \sqrt{a_n} = n^2 + 3n (n \in \mathbf{N}^*)$, 则 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^2} (\frac{a_1}{2} + \frac{a_2}{3} + \cdots + \frac{a_n}{n+1}) =$ _____.

29. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 45^\circ$, D 是 BC 边上的一点, $AD = 5$, $AC = 7$, $DC = 3$, 则 AB 的长为_____.



30. 有以下命题:

① 若函数 $f(x)$ 既是奇函数又是偶函数, 则 $f(x)$ 的值域为 $\{0\}$;

② 若函数 $f(x)$ 是偶函数, 则 $f(|x|) = f(x)$;

③ 若函数 $f(x)$ 在其定义域内不是单调函数, 则 $f(x)$ 不存在反函数;

④ 若函数 $f(x)$ 存在反函数 $f^{-1}(x)$, 且 $f^{-1}(x)$ 与 $f(x)$ 不完全相同, 则 $f(x)$ 与 $f^{-1}(x)$ 图像的公共点必在直线 $y = x$ 上;

其中真命题的序号是_____ (写出所有真命题的序号).

31. 若集合 $A = \{x|y^2 = x, y \in \mathbf{R}\}$, $B = \{y|y = \sin x, x \in \mathbf{R}\}$, 则 $A \cap B =$ _____.

32. 若 $-\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{\pi}{2}$, $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, 则 $\cot 2\alpha =$ _____.

33. 函数 $f(x) = 1 + \log_2 x (x \geq 1)$ 的反函数 $f^{-1}(x) =$ _____.

34. 若 $(1+x)^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_5x^5$, 则 $a_1 + a_2 + \cdots + a_5 =$ _____.

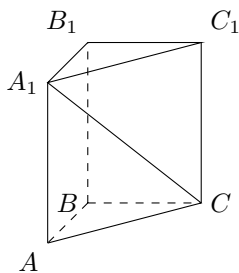
35. 设 $k \in \mathbf{R}$, $\frac{y^2}{k} - \frac{x^2}{k-2} = 1$ 表示焦点在 y 轴上的双曲线, 则半焦距的取值范围是_____.

36. 设 $m \in \mathbf{R}$, 若 $f(x) = (m+1)x^{\frac{2}{3}} + mx + 1$ 是偶函数, 则 $f(x)$ 的单调递增区间是_____.

37. 方程 $\log_2(9^x - 5) = 2 + \log_2(3^x - 2)$ 的解 $x =$ _____.

38. 已知圆 $C: x^2 + y^2 + 2kx + 2y + k^2 = 0 (k \in \mathbf{R})$ 和定点 $P(1, -1)$, 若过 P 可以作两条直线与圆 C 相切, 则 k 的取值范围是_____.

39. 如图, 在直三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $AB = BC = 1$, 若 A_1C 与平面 B_1BCC_1 所成的角为 $\frac{\pi}{6}$, 则三棱锥 $A_1 - ABC$ 的体积为_____.



40. 设地球半径为 R , 若 A 、 B 两地均位于北纬 45° , 且两地所在纬度圈上的弧长为 $\frac{\sqrt{2}}{4}\pi R$, 则 A 、 B 之间的球面距离是_____ (结果用含有 R 的代数式表示).

41. 复数 $i(2+i)$ 的虚部为_____.

42. 设函数 $f(x) = \begin{cases} \log_2 x, & x > 0, \\ 4^x, & x \leq 0, \end{cases}$ 则 $f(f(-1)) =$ _____.

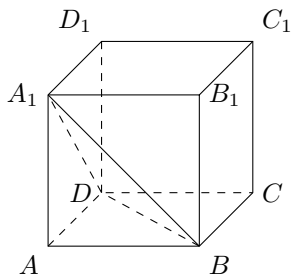
43. 已知 $M = \{x||x-1| \leq 2, x \in \mathbf{R}\}$, $P = \{x|\frac{1-x}{x+2} \geq 0, x \in \mathbf{R}\}$, 则 $M \cap P =$ _____.

44. 抛物线 $y = x^2$ 上一点 M 到焦点的距离为 1, 则点 M 的纵坐标为_____.

45. 已知无穷数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_{n+1} = \frac{1}{2}a_n (n \in \mathbf{N}^*)$, 且 $a_2 = 1$, 记 S_n 为数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, 则 $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n =$ _____.
46. 已知 $x, y \in \mathbf{R}^+$, 且 $x + 2y = 1$, 则 xy 的最大值为_____.
47. 已知圆锥的母线 $l = 10$, 母线与旋转轴的夹角 $\alpha = 30^\circ$, 则圆锥的表面积为_____.
48. 若 $(2x^2 + \frac{1}{x})^n (n \in \mathbf{N}^*)$ 的二项展开式中的第 9 项是常数项, 则 $n =$ _____.
49. 已知 A, B 分别是函数 $f(x) = 2\sin \omega x (\omega > 0)$ 在 y 轴右侧图像上的第一个最高点和第一个最低点, 且 $\angle AOB = \frac{\pi}{2}$, 则该函数的最小正周期是_____.
50. 将序号分别为 1、2、3、4、5 的 5 张参观券全部分给 4 人, 每人至少一张, 如果分给同一人的 2 张参观券连号, 那么不同的分法种数是_____.
51. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+3}{n+1} =$ _____.
52. 设全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$, $B = \{x | x \geq 2\}$, 则 $A \cap \complement_U B =$ _____.
53. 不等式 $\frac{x+1}{x+2} < 0$ 的解集为_____.
54. 椭圆 $\begin{cases} x = 5 \cos \theta, \\ y = 4 \sin \theta \end{cases}$ (θ 为参数) 的焦距为_____.
55. 若函数 $y = \begin{vmatrix} \cos x & \sin x \\ \sin x & \cos x \end{vmatrix}$ 的最小正周期为 $a\pi$, 则实数 a 的值为_____.
56. 若点 $(8, 4)$ 在函数 $f(x) = 1 + \log_a x$ 图像上, 则 $f(x)$ 的反函数为_____.
57. 已知向量 $\vec{a} = (1, 2)$, $\vec{b} = (0, 3)$, 则 \vec{b} 在 \vec{a} 的方向上的投影为_____.
58. 已知一个底面置于水平面上的圆锥, 其左视图是边长为 6 的正三角形, 则该圆锥的侧面积为_____.
59. 某班级要从 5 名男生和 2 名女生中选出 3 人参加公益活动, 则在选出的 3 人中男、女生均有的概率为_____ (结果用最简分数表示).
60. 设常数 $a > 0$, 若 $(x + \frac{a}{x})^9$ 的二项展开式中 x^5 的系数为 144, 则 $a =$ _____.
61. 设集合 $M = \{x | x^2 = x\}$, $N = \{x | \lg x \leq 0\}$, 则 $M \cap N =$ _____.
62. 已知 $a, b \in \mathbf{R}$, i 是虚数单位, 若 $a + i = 2 - bi$, 则 $(a + bi)^2 =$ _____.
63. 已知函数 $f(x) = a^x - 1$ 的图像经过 $(1, 1)$ 点, 则 $f^{-1}(3) =$ _____.
64. 不等式 $x|x-1| > 0$ 的解集为_____.
65. 已知 $\vec{a} = (\sin x, \cos x)$, $\vec{b} = (\sin x, \sin x)$, 则函数 $f(x) = \vec{a} \cdot \vec{b}$ 的最小正周期为_____.

66. 里约奥运会游泳小组赛采用抽签方法决定运动员比赛的泳道, 在由 2 名中国运动员和 6 名外国运动员组成的小组中, 2 名中国运动员恰好抽在相邻泳道的概率为_____.

67. 如图, 在棱长为 1 的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, 点 P 在截面 A_1DB 上, 则线段 AP 的最小值为_____.



68. 设 $(1+x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \cdots + a_nx^n$, 若 $\frac{a_2}{a_3} = \frac{1}{3}$, 则 $n =$ _____.

69. 已知圆锥底面半径与球的半径都是 1cm, 如果圆锥的体积与球的体积恰好也相等, 那么这个圆锥的侧面积是_____ cm^2 .

70. 设 $P(x, y)$ 是曲线 $C: \sqrt{\frac{x^2}{25}} + \sqrt{\frac{y^2}{9}} = 1$ 上的点, $F_1(-4, 0)$, $F_2(4, 0)$, 则 $|PF_1| + |PF_2|$ 的最大值为_____.

71. 已知复数 $z = 2 + i$ (i 为虚数单位), 则 $\overline{z^2} =$ _____.

72. 已知集合 $A = \{x | \frac{1}{2} \leq 2^x < 16\}$, $B = \{x | y = \log_2(9 - x^2)\}$, 则 $A \cap B =$ _____.

73. 在二项式 $(x + \frac{2}{x})^6$ 的展开式中, 常数项是_____.

74. 等轴双曲线 $x^2 - y^2 = a^2$ 与抛物线 $y^2 = 16x$ 的准线交于 A 、 B 两点, 且 $|AB| = 4\sqrt{3}$, 则该双曲线的实轴长等于_____.

75. 若由矩阵 $\begin{pmatrix} a & 2 \\ 2 & a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a+2 \\ 2a \end{pmatrix}$ 表示 x 、 y 的二元一次方程组无解, 则实数 $a =$ _____.

76. 已知 $f(x) = \sin \frac{\pi}{3}x$, $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, 现从集合 A 中任取两个不同元素 s 、 t , 则使得 $f(s) \cdot f(t) = 0$ 发生的概率是_____.

77. 若圆锥侧面积为 20π , 且母线与底面所成角为 $\arccos \frac{4}{5}$, 则该圆锥的体积为_____.

78. 已知数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n = n^2 + bn$, 若数列 $\{a_n\}$ 是单调递增数列, 则实数 b 的取值范围是_____.

79. 将边长为 10 的正三角形 ABC , 按“斜二测”画法在水平放置的平面上画出为 $\triangle A'B'C'$, 则 $\triangle A'B'C'$ 中最短边的边长为_____ (精确到 0.01).

80. 已知点 A 是圆 $O: x^2 + y^2 = 4$ 上的一个定点, 点 B 是圆 O 上的一个动点, 若满足 $|\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{BO}| = |\overrightarrow{AO} - \overrightarrow{BO}|$, 则 $\overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{AB} =$ _____.

81. 方程 $\lg(3x + 4) = 1$ 的解 $x =$ _____.

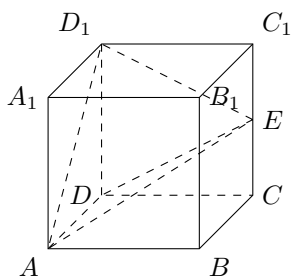
82. 若关于 x 的不等式 $\frac{x-a}{x-b} > 0 (a, b \in \mathbf{R})$ 的解集为 $(-\infty, 1) \cup (4, +\infty)$, 则 $a+b =$ _____.

83. 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 $S_n = 2^n - 1$, 则此数列的通项公式为_____.

84. 函数 $f(x) = \sqrt{x} + 1$ 的反函数是_____.

85. $(1+2x)^6$ 展开式中 x^3 项的系数为_____ (用数字作答).

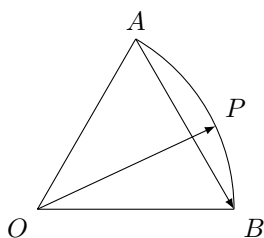
86. 如图, 已知正方形 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$, $AA_1 = 2$, E 为棱 CC_1 的中点, 则三棱锥 $D_1 - ADE$ 的体积为_____.



87. 从单词 “shadow” 中任意选取 4 个不同的字母排成一排, 则其中含有 “a” 的共有_____种排法 (用数字作答).

88. 集合 $\{x | \cos(\pi \cos x) = 0, x \in [0, \pi]\}$ =_____ (用列举法表示).

89. 如图, 已知半径为 1 的扇形 AOB , $\angle AOB = 60^\circ$, P 为弧 \widehat{AB} 上的一个动点, 则 $\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{AB}$ 取值范围是_____.



90. 已知 x, y 满足曲线方程 $x^2 + \frac{1}{y^2} = 2$, 则 $x^2 + y^2$ 的取值范围是_____.

91. 已知 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x | 4 - 2x \geq x + 1\}$, 则 $\complement_U A =$ _____.

92. 三阶行列式 $\begin{vmatrix} 3 & -5 & 1 \\ 2 & 3 & -6 \\ -7 & 2 & 4 \end{vmatrix}$ 中元素 -5 的代数余子式的值为_____.

93. $(1 - \frac{x}{2})^8$ 的二项展开式中含 x^2 项的系数是_____.

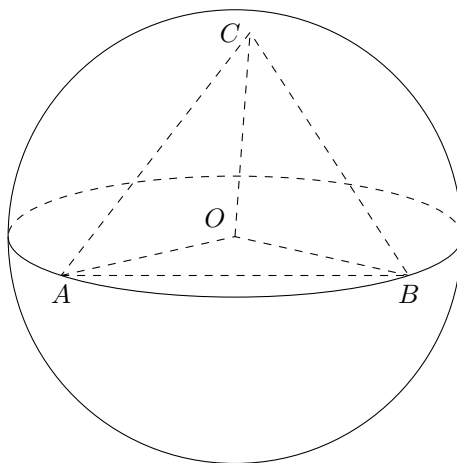
94. 已知一个球的表面积为 16π , 则它的体积为_____.

95. 一个袋子中共有 6 个球, 其中 4 个红色球, 2 个蓝色球, 这些球的质地和形状一样, 从中任意抽取 2 个球, 则所抽的球都是红色球的概率是_____.
96. 已知直线 $l: x - y + b = 0$ 被圆 $C: x^2 + y^2 = 25$ 所截得的弦长为 6, 则 $b =$ _____.
97. 若复数 $(1 + ai)(2 - i)$ 在复平面上所对应的点在直线 $y = x$ 上, 则实数 $a =$ _____.
98. 函数 $f(x) = (\sqrt{3} \sin x + \cos x)(\sqrt{3} \cos x - \sin x)$ 的最小正周期为_____.
99. 过双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{4} = 1$ 的右焦点 F 作一条垂直于 x 轴的垂线交双曲线 C 的两条渐近线于 A 、 B 两点, O 为坐标原点, 则 $\triangle OAB$ 的面积的最小值为_____.
100. 若关于 x 的不等式 $|2^x - m| - \frac{1}{2^x} < 0$ 在区间 $[0, 1]$ 内恒成立, 则实数 m 的范围_____.
101. 已知集合 $A = \{1, 2, 4, 6, 8\}$, $B = \{x | x = 2k, k \in A\}$, 则 $A \cap B =$ _____.
102. 已知 $\frac{\bar{z}}{1-i} = 2 + i$, 则复数 z 的虚部为_____.
103. 设函数 $f(x) = \sin x - \cos x$, 且 $f(a) = 1$, 则 $\sin 2a =$ _____.
104. 已知二元一次方程 $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1, \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$ 的增广矩阵是 $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$, 则此方程组的解是_____.
105. 数列 $\{a_n\}$ 是首项为 1, 公差为 2 的等差数列, S_n 是它前 n 项和, 则 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_n}{a_n^2} =$ _____.
106. 已知角 A 是 $\triangle ABC$ 的内角, 则 “ $\cos A = \frac{1}{2}$ ” 是 “ $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ” 的_____条件 (填 “充分非必要”、“必要非充分”、“充要条件”、“既非充分又非必要” 之一).
107. 若双曲线 $x^2 - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的一个焦点到其渐近线距离为 $2\sqrt{2}$, 则该双曲线焦距等于_____.
108. 若正项等比数列 $\{a_n\}$ 满足: $a_3 + a_5 = 4$, 则 a_4 的最大值为_____.
109. 已知函数 $f(x) = \sin(2x + \frac{\pi}{3})$ 在区间 $[0, a]$ (其中 $a > 0$) 上单调递增, 则实数 a 的取值范围是_____.
110. 设函数 $f(x) = \begin{cases} x^6, & x \geq 1, \\ -2x - 1, & x \leq -1, \end{cases}$ 则当 $x \leq -1$ 时, $f[f(x)]$ 表达式的展开式中含 x^2 项的系数是_____.
111. “ $x < 0$ ” 是 “ $x < a$ ” 的充分非必要条件, 则 a 的取值范围是_____.
112. 函数 $f(x) = 1 - 3 \sin^2(x + \frac{\pi}{4})$ 的最小正周期为_____.
113. 若复数 z 为纯虚数, 且满足 $(2 - i)z = a + i$ (i 为虚数单位), 则实数 a 的值为_____.
114. 二项式 $(x^2 + \frac{1}{x})^5$ 的展开式中, x 的系数为_____.
115. 用半径 1 米的半圆形薄铁皮制作圆锥型无盖容器, 其容积为_____ 立方米.

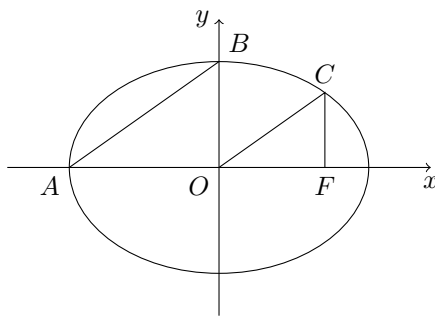
116. 已知 α 为锐角, 且 $\cos(\alpha + \frac{\pi}{4}) = \frac{3}{5}$, 则 $\sin \alpha =$ _____.
117. 已知正四棱柱 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$, $AB = a$, $AA_1 = 2a$, E 、 F 分别是棱 AD 、 CD 的中点, 则异面直线 BC_1 与 EF 所成角是_____.
118. 在无穷等比数列 $\{a_n\}$ 中, $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_1 + a_2 + \cdots + a_n) = \frac{1}{2}$, 则 a_1 的取值范围是_____.
119. 某班班会准备从含甲、乙的 6 名学生中选取 4 人发言, 要求甲、乙两人至少有一人参加, 那么不同的发言顺序有_____ 种.
120. 已知奇函数 $f(x)$ 是定义在 \mathbf{R} 上的增函数, 数列 $\{x_n\}$ 是一个公差为 2 的等差数列, 满足 $f(x_7) + f(x_8) = 0$, 则 x_{2017} 的值为_____.
121. 若集合 $M = \{x | x^2 - 2x < 0\}$, $N = \{x | |x| > 1\}$, 则 $M \cap N =$ _____.
122. 若复数 $\angle OFA + \angle OFB = 180^\circ$ 满足 $2z + \bar{z} = 3 - 2i$, 其中 i 为虚数单位, 则 $z =$ _____.
123. 如果 $\sin \alpha = -\frac{5}{13}$, 且 α 为第四象限角, 则 $\tan \alpha$ 的值是_____.
124. 函数 $f(x) = \begin{vmatrix} \cos x & \sin x \\ \sin x & \cos x \end{vmatrix}$ 的最小正周期是_____.
125. 函数 $f(x) = 2^x + m$ 的反函数为 $y = f^{-1}(x)$, 且 $y = f^{-1}(x)$ 的图像过点 $Q(5, 2)$, 那么 $m =$ _____.
126. 点 $(1, 0)$ 到双曲线 $\frac{x^2}{4} - y^2 = 1$ 的渐近线的距离是_____.
127. 如果实数 x 、 y 满足 $\begin{cases} 2x - y \leq 0, \\ x + y \leq 3, \\ x \geq 0, \end{cases}$, 则 $2x + y$ 的最大值是_____.
128. 从 5 名学生中任选 3 人分别担任语文、数学、英语课代表, 其中学生甲不能担任数学课代表, 共有_____ 种不同的选法 (结果用数值表示).
129. 方程 $x^2 + y^2 - 4tx - 2ty + 3t^2 - 4 = 0$ (t 为参数) 所表示的圆的圆心轨迹方程是_____ (结果化为普通方程).
130. 若 a_n 是 $(2 + x)^n$ ($n \in \mathbf{N}^*$, $n \geq 2$, $x \in \mathbf{R}$) 展开式中 x^2 项的二项式系数, 则 $\lim_{n \rightarrow \infty} (\frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \cdots + \frac{1}{a_n}) =$ _____.
131. 设集合 $A = \{2, 3, 4, 12\}$, $B = \{0, 1, 2, 3\}$, 则 $A \cap B =$ _____.
132. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^n - 7^n}{5^n + 7^n} =$ _____.
133. 函数 $y = 2 \cos^2(3\pi x) - 1$ 的最小正周期为_____.
134. 不等式 $\frac{x+2}{x+1} > 1$ 的解集为_____.

135. 若 $z = \frac{-2+3i}{i}$ (其中 i 为虚数单位), 则 $\operatorname{Im} z =$ _____.
136. 若从五个数 $-1, 0, 1, 2, 3$ 中任选一个数 m , 则使得函数 $f(x) = (m^2 - 1)x + 1$ 在 \mathbf{R} 上单调递增的概率为_____ (结果用最简分数表示).
137. 在 $(\frac{3}{x^2} + \sqrt{x})^n$ 的二项展开式中, 所有项的二项式系数之和为 1024, 则常数项的值等于_____.
138. 半径为 4 的圆内接三角形 ABC 的面积是 $\frac{1}{16}$, 角 A, B, C 所对应的边依次为 a, b, c , 则 abc 的值为_____.
139. 已知抛物线 C 的顶点为坐标原点, 双曲线 $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{144} = 1$ 的右焦点是 C 的焦点 F . 若斜率为 -1 , 且过 F 的直线与 C 交于 A, B 两点, 则 $|AB| =$ _____.
140. 直角坐标系 xOy 内有点 $P(-2, -1), Q(0, -2)$, 将 $\triangle POQ$ 绕 x 轴旋转一周, 则所得几何体的体积为_____.
141. 已知集合 $A = \{1, 2, 5\}, B = \{2, a\}$. 若 $A \cup B = \{1, 2, 3, 5\}$, 则 $a =$ _____.
142. 抛物线 $y^2 = 4x$ 的焦点坐标是_____.
143. 不等式 $\frac{x}{x+1} < 0$ 的解是_____.
144. 若复数 z 满足 $iz = 1 + i$ (i 为虚数单位), 则 $z =$ _____.
145. 在代数式 $(x + \frac{1}{x^2})^7$ 的展开式中, 一次项的系数是_____ (用数字作答).
146. 若函数 $y = 2\sin(\omega x - \frac{\pi}{3}) + 1$ ($\omega > 0$) 的最小正周期是 π , 则 $\omega =$ _____.
147. 若函数 $f(x) = x^a$ 的反函数的图像经过点 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{4})$, 则 $a =$ _____.
148. 将一个正方形绕着它的一边所在的直线旋转一周, 所得几何体的体积为 $27\pi\text{cm}^3$, 则该几何体的侧面积为_____ cm^2 .
149. 已知函数 $y = f(x)$ 是奇函数, 当 $x < 0$ 时, $f(x) = 2^x - ax$, 且 $f(2) = 2$, 则 $a =$ _____.
150. 若无穷等比数列 $\{a_n\}$ 的各项和为 S_n , 首项 $a_1 = 1$, 公比为 $a - \frac{3}{2}$, 且 $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = a$, 则 $a =$ _____.
151. 已知全集 $U = \mathbf{N}$, 集合 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, 集合 $B = \{3, 4, 5\}$, 则 $(\complement_U A) \cap B =$ _____.
152. 复数 $\frac{2}{1+i}$ 的虚部是_____.
153. 用 $1, 2, 3, 4, 5$ 共 5 个数排成一个没有重复数字的三位数, 则这样的三位数有_____ 个.
154. 已知 $\tan \theta = -2$, 且 $\theta \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$, 则 $\cos \theta =$ _____.
155. 圆锥的底面半径为 1, 母线长为 3, 则圆锥的侧面积等于_____.
156. 已知向量 $\vec{a} = (1, \sqrt{3}), \vec{b} = (3, m)$. 若向量 \vec{b} 在 \vec{a} 方向上的投影为 3, 则实数 $m =$ _____.
157. 已知球主视图的面积等于 9π , 则该球的体积为_____.
158. $(x + \frac{1}{x^2})^9$ 的二项展开式中, 常数项的值为_____.

159. 已知 $A(2, 0)$, $B(4, 0)$, 动点 P 满足 $|PA| = \frac{\sqrt{2}}{2}|PB|$, 则 P 到原点的距离为_____.
160. 设焦点为 F_1 、 F_2 的椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{3} = 1$ ($a > 0$) 上的一点 P 也在抛物线 $y^2 = \frac{9}{4}x$ 上, 抛物线焦点为 F_3 , 若 $|PF_3| = \frac{25}{16}$, 则 $\triangle PF_1F_2$ 的面积为_____.
161. 设集合 $M = \{x|x^2 = x\}$, $N = \{x|\log_2 x \leq 0\}$, 则 $M \cup N =$ _____.
162. 已知虚数 $1 + 2i$ 是方程 $x^2 + ax + b = 0$ ($a, b \in \mathbf{R}$) 的一个根, 则 $a + b =$ _____.
163. 在报名的 5 名男生和 4 名女生中, 选取 5 人参加志愿服务, 要求男、女生都有, 则不同的选取方式的种数为_____ (结果用数值表示).
164. 已知复数 z 在复平面上对应的点在曲线 $y = \frac{2}{x}$ 上运动, 则 $|z|$ 的最小值等于_____.
165. 在正项等比数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 a_3 = 1$, $a_2 + a_3 = \frac{4}{3}$, 则 $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_1 + a_2 + \cdots + a_n) =$ _____.
166. 已知 $f(x) = 2 \sin \omega x$ ($\omega > 0$) 在 $[0, \frac{\pi}{3}]$ 单调递增, 则实数 ω 的最大值为_____.
167. 若行列式 $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 \\ \cos(\pi + x) & 2 & 0 \\ -1 & 1 & 6 \end{vmatrix}$ 中的元素 4 的代数余子式的值等于 $\frac{3}{2}$, 则实数 x 的取值集合为_____.
168. 若二项式 $(2x - \frac{1}{\sqrt{x}})^n$ 展开式中的第 5 项为常数项, 则展开式中各项的二项式系数之和为_____.
169. 已知 A 、 B 是球 O 的球面上两点, $\angle AOB = 90^\circ$, C 为该球面上的动点, 若三棱锥 $O - ABC$ 体积的最大值为 $\frac{32}{3}$, 则球 O 的表面积为_____.



170. 如图, A 、 B 为椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$) 的两个顶点, 过椭圆的右焦点 F 作 x 轴的垂线, 与其交于点 C . 若 $AB \parallel OC$ (O 为坐标原点), 则直线 AB 的斜率为_____.



171. 若经过抛物线 $y^2 = 4x$ 焦点的直线 l 与圆 $(x-4)^2 + y^2 = 4$ 相切, 则直线 l 的方程为_____.

172. 若集合 $A = \{x|y = \sqrt{x-1}, x \in \mathbf{R}\}$, $B = \{x||x| \leq 1, x \in \mathbf{R}\}$, 则 $A \cap B =$ _____.

173. 若函数 $f(x) = 1 + \frac{1}{x} (x > 0)$ 的反函数为 $f^{-1}(x)$, 则不等式 $f^{-1}(x) > 2$ 的解集为_____.

174. 若 $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ 且 α 是第二象限角, 则 $\tan(\alpha - \frac{\pi}{4}) =$ _____.

175. 若函数 $f(x)$ 是定义在 \mathbf{R} 上的奇函数, 且满足 $f(x+2) = -f(x)$, 则 $f(2016) =$ _____.

176. 在 $(x^3 - \frac{1}{x})^8$ 的展开式中, 其常数项的值为_____.

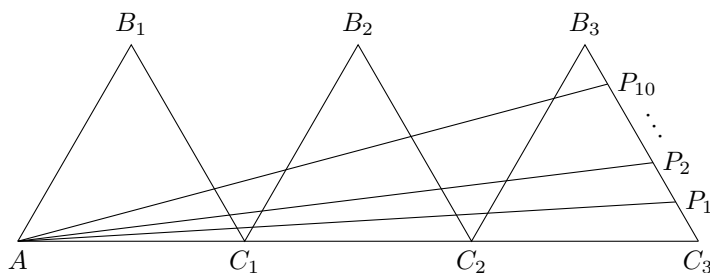
177. 若函数 $f(x) = \sin 2x$, $g(x) = f(x + \frac{\pi}{6})$, 则函数 $g(x)$ 的单调递增区间为_____.

178. 设 P 是曲线 $\begin{cases} x = \frac{\sqrt{2}}{2} \sec \theta, \\ y = \tan \theta \end{cases}$ (θ 为参数) 上的一动点, O 为坐标原点, M 为线段 OP 的中点, 则点 M 的轨迹的普通方程为_____.

179. 不等式组 $\begin{cases} x \leq 3, \\ x + y \geq 0, \\ x - y + 2 \geq 0 \end{cases}$ 所表示的区域的面积为_____.

180. 若函数 $f(x) = \log_5 x (x > 0)$, 则方程 $f(x+1) + f(x-3) = 1$ 的解 $x =$ _____.

181. 如图所示, 三个边长为 2 的等边三角形有一条边在同一直线上, 边 B_3C_3 上有 10 个不同的点 P_1, P_2, \dots, P_{10} , 记 $M_i = \overrightarrow{AB_2} \cdot \overrightarrow{AP_i} (i = 1, 2, \dots, 10)$, 则 $M_1 + M_2 + \dots + M_{10} =$ _____.



182. 已知全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x|x^2 - 2x < 0\}$, $B = \{x|x \geq 1\}$, 则 $A \cap \complement_U B =$ _____.

183. 若函数 $y = \cos^2 \omega x (\omega > 0)$ 的最小正周期是 π , 则 $\omega =$ _____.
184. 圆 $C: x^2 + y^2 - 2x - 4y + 4 = 0$ 的圆心到直线 $3x + 4y + 4 = 0$ 的距离 $d =$ _____.
185. 已知圆锥的母线长为 5cm, 侧面积为 $15\pi\text{cm}^2$, 则此圆锥的体积为_____ cm^3 .
186. 已知 $x, y \in \mathbf{R}^+$, 且满足 $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$, 则 xy 的最大值为_____.
187. 已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的一条渐近线方程是 $y = \sqrt{3}x$, 它的一个焦点与抛物线 $y^2 = 16x$ 的焦点相同, 则双曲线的标准方程为_____.
188. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} 2^x + a, & x \geq 0, \\ x^2 - ax, & x < 0. \end{cases}$ 若 $f(x)$ 的最小值是 a , 则 $a =$ _____.
189. 从 6 名男医生和 3 名女医生中选出 5 人组成一个医疗小组, 若这个小组中必须男女医生都有, 共有_____ 种不同的组建方案 (结果用数值表示).
190. 若数列 $\{a_n\}$ 是首项为 1, 公比为 $a - \frac{3}{2}$ 的无穷等比数列, 且 $\{a_n\}$ 各项的和为 a , 则 a 的值是_____.
191. 设 $a \neq 0$, n 是大于 1 的自然数, $(1 + \frac{x}{a})^n$ 的展开式为 $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_nx^n$. 若 $a_1 = 3$, $a_2 = 4$, 则 $a =$ _____.
192. 矩形 $ABCD$ 中, $AB = 2$, $AD = 1$, P 为矩形内部一点, 且 $AP = 1$. 若 $\overrightarrow{AP} = \lambda \overrightarrow{AB} + \mu \overrightarrow{AD} (\lambda, \mu \in \mathbf{R})$, 则 $2\lambda + \sqrt{3}\mu$ 的最大值是_____.
193. 函数 $y = \log_3(x - 1)$ 的定义域是_____.
194. 集合 $A = \{x | x^2 - 3x < 0\}$, $B = \{x | |x| < 2\}$, 则 $A \cup B$ 等于_____.
195. 若复数 $\frac{1+i}{1-i} + \frac{1}{2}b$ (i 为虚数单位) 的实部与虚部相等, 则实数 b 的值为_____.
196. 已知函数 $f(x) = \begin{vmatrix} \log_3 x & 1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}$, 则 $f^{-1}(0) =$ _____.
197. 若一个圆锥的母线长是底面半径的 3 倍, 则该圆锥的侧面积是底面积的_____ 倍.
198. 平面向量 \vec{a} 与 \vec{b} 的夹角为 60° , $|\vec{a}| = 1$, $\vec{b} = (3, 0)$, 则 $|2\vec{a} + \vec{b}| =$ _____.
199. 已知 $\triangle ABC$ 的周长为 4, 且 $\sin A + \sin B = 3 \sin C$, 则 AB 边的长为_____.
200. 若 a_n 为 $(1+x)^n$ 的展开式中的 x^2 项的系数, 则 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2a_n}{n^2 + 1} =$ _____.
201. 若 $m > 0$, $n > 0$, $m + n = 1$, 且 $\frac{t}{m} + \frac{1}{n} (t > 0)$ 的最小值为 9, 则 $t =$ _____.
202. 若以 x 轴正方向为始边, 曲线上的点与圆心的连线为终边的角 θ 为参数, 则圆 $x^2 + y^2 - 2x = 0$ 的参数方程为_____.
203. 若 AB 是圆 $x^2 + (y - 3)^2 = 1$ 的任意一条直径, O 为坐标原点, 则 $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$ 的值为_____.

204. 已知集合 $A = \{-1, 3, 2m-1\}$, 集合 $B = \{3, m^2\}$. 若 $B \subseteq A$, 则实数 $m =$ _____.

205. 计算: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n + 1}{3^{n+1} + 2^n} =$ _____.

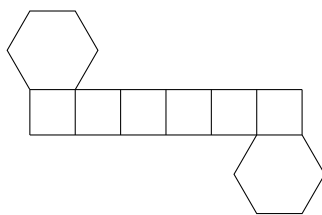
206. 函数 $f(x) = \sqrt[3]{x} + 1$ 的反函数 $f^{-1}(x) =$ _____.

207. 函数 $f(x) = (\sin x - \cos x)^2$ 的最小正周期为_____.

208. 直线 $x + 2y - 1 = 0$ 与直线 $y = 1$ 的夹角大小为_____ (结果用反三角函数值表示).

209. 已知菱形 $ABCD$, 若 $|\overrightarrow{AB}| = 1$, $A = \frac{\pi}{3}$, 则向量 \overrightarrow{AC} 在 \overrightarrow{AB} 上的投影为_____.

210. 已知一个凸多面体的平面展开图由两个正六边形和六个正方形构成, 如图所示, 若该凸多面体所有棱长均为 1, 则其体积 $V =$ _____.



211. 已知函数 $f(x) = x^3 + \lg(\sqrt{x^2 + 1} + x)$, 若 $f(x)$ 的定义域中的 a, b 满足 $f(-a) + f(-b) - 3 = f(a) + f(b) + 3$, 则 $f(a) + f(b) =$ _____.

212. 数列 $\{a_n\}$ 中, 若 $a_1 = 3$, $\sqrt{a_{n+1}} = a_n (n \in \mathbf{N}^*)$, 则数列 $\{a_n\}$ 的通项公式 $a_n =$ _____.

213. 在代数式 $(4x^2 - 2x - 5)(1 + \frac{1}{x^2})^5$ 的展开式中, 常数等于_____.

214. 满足约束条件 $|x| + 2|y| \leq 2$ 的目标函数 $z = y - x$ 的最大值是_____.

215. 若 $i(bi + 1)$ 是纯虚数, i 是虚数单位, 则实数 $b =$ _____.

216. 函数 $y = \sqrt{2^x - 1}$ 的定义域是_____ (用区间表示).

217. 已知 $\triangle ABC$ 中, $|\overrightarrow{AB}| = 2$, $|\overrightarrow{AC}| = 3$, $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} < 0$, 且 $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{3}{2}$, 则 $\angle BAC =$ _____.

218. 双曲线 $4x^2 - y^2 = 1$ 的一条渐近线与直线 $tx + y + 1 = 0$ 垂直, 则 $t =$ _____.

219. 已知抛物线上一点 $M(x_0, 2\sqrt{3})$, 则点 M 到抛物线焦点的距离为_____.

220. 无穷等比数列首项为 1, 公比为 q ($q > 0$), 前 n 项和为 S_n , 若 $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = 2$, 则 $q =$ _____.

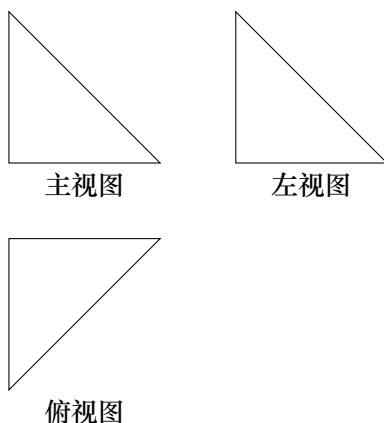
221. 在一个水平放置的底面半径为 $\sqrt{3}$ 的圆柱形量杯中装有适量的水, 现放入一个半径为 R 的实心铁球, 球完全浸没于水中且无水溢出, 若水面高度恰好上升 R , 则 $R =$ _____.

222. 在平面直角坐标系 xOy 中, 将点 $A(2, 1)$ 绕原点 O 逆时针旋转 $\frac{\pi}{4}$ 到点 B , 若直线 OB 的倾斜角为 α , 则 $\cos \alpha$ 的值为_____.

223. 已知函数 $f(x) = 2^x - a \cdot 2^{-x}$ 的反函数是 $f^{-1}(x)$, $f^{-1}(x)$ 在定义域上是奇函数, 则正实数 $a =$ _____.

224. 已知 $x \geq 1, y \geq 0$, 集合 $A = \{(x, y) | x + y \leq 4\}$, $B = \{(x, y) | x - y + t = 0\}$. 如果 $A \cap B \neq \varnothing$, 则 t 的取值范围是_____.

225. 如图, 一个空间几何体的主视图、左视图、俯视图均为全等的等腰直角三角形, 如果直角三角形的直角边长都为 1, 那么这个几何体的表面积为_____.



226. 已知全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x | (x - 1)(x - 4) \leq 0\}$, 则集合 A 的补集 $\complement_U A =$ _____.

227. 指数方程 $4^x - 6 \times 2^x - 16 = 0$ 的解是_____.

228. 已知无穷等比数列 $\{a_n\}$ 的首项 $a_1 = 18$, 公比 $q = -\frac{1}{2}$, 则无穷等比数列 $\{a_n\}$ 各项的和是_____.

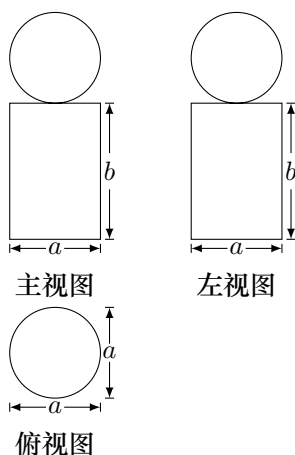
229. 函数 $y = \cos 2x$, $x \in [0, \pi]$ 的递增区间为_____.

230. 抛物线 $y^2 = x$ 上一点 M 到焦点的距离为 1, 则点 M 的横坐标是_____.

231. 一盒中装有 12 个同样大小的球, 其中 5 个红球, 4 个黑球, 2 个白球, 1 个绿球. 从中随机取出 1 个球, 则取出的 1 个球是红球或黑球或白球的概率为_____.

232. 关于 θ 的函数 $f(\theta) = \cos^2 \theta - 2x \cos \theta - 1$ 的最大值记为 $M(x)$, 则 $M(x)$ 的解析式为_____.

233. 如图所示, 是一个由圆柱和球组成的几何体的三视图, 若 $a = 2$, $b = 3$, 则该几何体的体积等于_____.



234. 已知双曲线 $x^2 - \frac{y^2}{m^2} = 1$ ($m > 0$) 的渐近线与圆 $x^2 + (y+2)^2 = 1$ 没有公共点, 则该双曲线的焦距的取值范围为_____.

235. 已知 $\triangle ABC$ 外接圆的半径为 2, 圆心为 O , 且 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AO}$, $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{AO}|$, 则 $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} =$ _____.

236. 若不等式组
$$\begin{cases} x \geq 0, \\ x + 3y \geq 4, \\ 3x + y \leq 4 \end{cases}$$
 所表示的平面区域被直线 $y = kx + \frac{4}{3}$ 分为面积相等的两部分, 则 k 的值是_____.