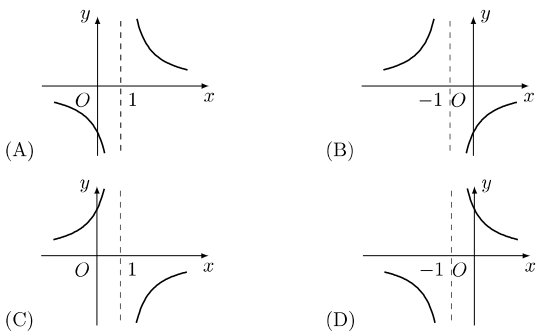


1995 普通高等学校招生考试 (全国卷理)

1. 已知  $I$  为全集, 集合  $M, N \subseteq I$ , 若  $M \cap N = N$ , 则 ( )  
(A)  $\overline{M} \supseteq \overline{N}$  (B)  $M \subseteq \overline{N}$  (C)  $\overline{M} \subseteq \overline{N}$  (D)  $M \supseteq \overline{N}$

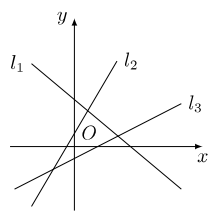
2. 函数  $y = -\frac{1}{x+1}$  的图象是 ( )



3. 函数  $y = 4 \sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) + 3 \cos\left(3x + \frac{\pi}{4}\right)$  的最小正周期是 ( )  
(A)  $6\pi$  (B)  $2\pi$  (C)  $\frac{2\pi}{3}$  (D)  $\frac{\pi}{3}$

4. 正方体的全面积是  $a^2$ , 它的顶点都在球面上, 这个球的表面积是 ( )  
(A)  $\frac{\pi a^2}{3}$  (B)  $\frac{\pi a^2}{2}$  (C)  $2\pi a^2$  (D)  $3\pi a^2$

5. 如图, 若图中的直线  $l_1, l_2, l_3$  的斜率分别为  $k_1, k_2, k_3$ , 则 ( )



(A)  $k_1 < k_2 < k_3$  (B)  $k_3 < k_1 < k_2$  (C)  $k_3 < k_2 < k_1$  (D)  $k_1 < k_3 < k_2$

6. 在  $(1-x^3)(1+x)^{10}$  的展开式中,  $x^5$  的系数是 ( )  
(A) -297 (B) -252 (C) 297 (D) 207

7. 使  $\arcsin x > \arccos x$  成立的  $x$  的取值范围是 ( )  
(A)  $\left(0, \frac{\sqrt{2}}{2}\right]$  (B)  $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, 1\right]$  (C)  $\left[-1, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$  (D)  $[-1, 0)$

8. 双曲线  $3x^2 - y^2 = 3$  的渐近线方程是 ( )  
(A)  $y = \pm 3x$  (B)  $y = \pm \frac{1}{3}x$  (C)  $y = \pm \sqrt{3}x$  (D)  $y = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}x$

9. 已知  $\theta$  是第三象限角, 且  $\sin^4 \theta + \cos^4 \theta = \frac{5}{9}$ , 那么  $\sin 2\theta$  等于 ( )  
(A)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$  (B)  $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$  (C)  $\frac{2}{3}$  (D)  $-\frac{2}{3}$

10. 已知直线  $l \perp$  平面  $\alpha$ , 直线  $m \subset$  平面  $\beta$ , 有下面四个命题:  
①  $\alpha \parallel \beta \Rightarrow l \perp m$ ; ②  $\alpha \perp \beta \Rightarrow l \parallel m$ ; ③  $l \parallel m \Rightarrow \alpha \perp \beta$ ; ④  $l \perp m \Rightarrow \alpha \parallel \beta$ .  
其中正确的两个命题是 ( )  
(A) ①与② (B) ③与④ (C) ②与④ (D) ①与③

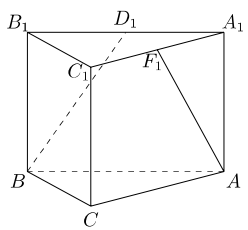
11. 已知  $y = \log_a(2-ax)$  在  $[0, 1]$  上是  $x$  的减函数, 则  $a$  的取值范围是 ( )  
(A)  $(0, 1)$  (B)  $(1, 2)$  (C)  $(0, 2)$  (D)  $[2, +\infty)$

12. 等差数列  $\{a_n\}, \{b_n\}$  的前  $n$  项和分别为  $S_n$  与  $T_n$ , 若  $\frac{S_n}{T_n} = \frac{2n}{3n+1}$ , 则  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n}$  等于 ( )  
(A) 1 (B)  $\frac{\sqrt{6}}{3}$  (C)  $\frac{2}{3}$  (D)  $\frac{4}{9}$

13. 用 1, 2, 3, 4, 5 这五个数字组成没有重复数字的三位数, 其中偶数共有 ( )  
(A) 24 个 (B) 30 个 (C) 40 个 (D) 60 个

14. 在极坐标系中, 椭圆的二焦点分别在极点和点  $(2c, 0)$ , 离心率为  $e$ , 则它的极坐标方程是 ( )  
(A)  $\rho = \frac{c(1-e)}{1-e \cos \theta}$  (B)  $\rho = \frac{c(1-e^2)}{1-e \cos \theta}$   
(C)  $\rho = \frac{c(1-e)}{1-e \cos \theta}$  (D)  $\rho = \frac{c(1-e^2)}{e(1-e \cos \theta)}$

15. 如图,  $A_1B_1C_1-ABC$  是直三棱柱,  $\angle BCA = 90^\circ$ , 点  $D_1, F_1$  分别是  $A_1B_1, A_1C_1$  的中点, 若  $BC = CA = CC_1$ , 则  $BD_1$  与  $AF_1$  所成的角的余弦值是 ( )



(A)  $\frac{\sqrt{30}}{10}$  (B)  $\frac{1}{2}$  (C)  $\frac{\sqrt{30}}{15}$  (D)  $\frac{\sqrt{15}}{10}$

16. 不等式  $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-8} > 3^{-2x}$  的解集是\_\_\_\_\_.

17. 已知圆台上、下底面圆周都在球面上, 且下底面过球心, 母线与底面所成的角为  $\frac{\pi}{3}$ , 则圆台的体积与球体积之比为\_\_\_\_\_.

18. 函数  $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) \cos x$  的最小值是\_\_\_\_\_.

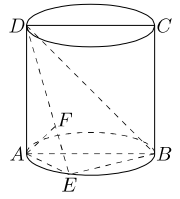
19. 直线  $l$  过抛物线  $y^2 = a(x+1)$  ( $a > 0$ ) 的焦点, 并且与  $x$  轴垂直, 若  $l$  被抛物线截得的线段长为 4, 则  $a =$ \_\_\_\_\_.

20. 四个不同的小球放入编号为 1, 2, 3, 4 的四个盒中, 则恰有一个空盒的放法共有\_\_\_\_\_种. (用数字作答)

21. 在复平面上, 一个正方形的四个顶点按照逆时针方向依次为  $Z_1, Z_2, Z_3, O$  (其中  $O$  是原点), 已知  $Z_2$  对应复数  $Z_2 = 1 + \sqrt{3}i$ . 求  $Z_1$  和  $Z_3$  对应的复数.

22. 求  $\sin^2 20^\circ + \cos^2 50^\circ + \sin 20^\circ \cos 50^\circ$  的值.

23. 如图, 圆柱的轴截面  $ABCD$  是正方形, 点  $E$  在底面的圆周上,  $AF \perp DE$ ,  $F$  是垂足.  
(1) 求证:  $AF \perp DB$ ;  
(2) 如果圆柱与三棱锥  $D-ABE$  的体积的比等于  $3\pi$ , 求直线  $DE$  与平面  $ABCD$  所成的角.



24. 某地为促进淡水鱼养殖业的发展, 将价格控制在适当范围内, 决定对淡水鱼养殖提供政府补贴. 设淡水鱼的市场价格为  $x$  元/千克, 政府补贴为  $t$  元/千克. 根据市场调查, 当  $8 \leq x \leq 14$  时, 淡水鱼的市场日供应量  $P$  千克与市场日需求量  $Q$  千克近似满足关系:  $P = 1000(x+t-8)$  ( $x \geq 8, t \geq 0$ ),  $Q = 500\sqrt{40 - (x-8)^2}$  ( $8 \leq x \leq 14$ ). 当  $P = Q$  时市场价格称为市场平衡价格.  
(1) 将市场平衡价格表示为政府补贴的函数, 并求出函数的定义域;  
(2) 为使市场平衡价格不高于每千克 10 元, 政府补贴至少为每千克多少元?

25. 设  $\{a_n\}$  是由正数组成的等比数列,  $S_n$  是其前  $n$  项和.  
(1) 证明:  $\frac{\lg S_n + \lg S_{n+2}}{2} < \lg S_{n+1}$ ;  
(2) 是否存在常数  $c > 0$ , 使得  $\frac{\lg(S_n - c) + \lg(S_{n+2} - c)}{2} = \lg(S_{n+1} - c)$  成立? 并证明你的结论.

26. 已知椭圆  $\frac{x^2}{24} + \frac{y^2}{16} = 1$ , 直线  $l: \frac{x}{12} + \frac{y}{8} = 1$ .  $P$  是  $l$  上一点, 射线  $OP$  交椭圆于点  $R$ , 又点  $Q$  在  $OP$  上且满足  $|OQ| \cdot |OP| = |OR|^2$ , 当点  $P$  在  $l$  上移动时, 求点  $Q$  的轨迹方程, 并说明轨迹是什么曲线.