

**2001 年中华人民共和国普通高等学校联合招收  
华侨、港澳地区、台湾省学生入学考试**

**数 学**

满分 100 分，考试用时 120 分钟

题号	一	二	三							总分
			21	22	23	24	25	26	27	

考生注意：这份试卷共三个大题，所有考生做第一、二题，在第三（21、22、23）题中任选两题；报考理工农医类的考生做第三（24、25）题，报考文史类的考生做第三（26、27）题。

一、选择题：本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，请把所选出的字母填在题后的括号内。

- 1、在等差数列  $\{a_n\}$  中，若  $a_1 + a_7 = 24$ ，则  $a_4 =$  ( )  
 A 8                      B 10                      C 12                      D 14
- 2、如果无穷等比数列的各项和等于首项的 3 倍，则这个数列的公比为 ( )  
 A  $\frac{1}{4}$                       B  $\frac{1}{3}$                       C  $\frac{3}{4}$                       D  $\frac{2}{3}$
- 3、 $\left(x - \frac{1}{x}\right)^8$  展开式中的常数项为 ( )  
 A 70                      B -70                      C 56                      D -56
- 4、使复数  $\left(\frac{6}{\sqrt{3}-i}\right)^n$  成为实数的正整数  $n$  的最小值是 ( )  
 A 3                      B 4                      C 6                      D 12
- 5、如果点  $A$  不在直线  $l$  上，那么经过  $A$  且与  $l$  相切的圆之圆心的轨迹是 ( )  
 A 双曲线                      B 抛物线                      C 椭圆                      D 圆
- 6、若  $\theta$  是双曲线  $16y^2 - 9x^2 = 12$  的渐近线与准线的夹角，则  $\sin \theta$  等于 ( )  
 A 0.55                      B 0.6                      C 0.75                      D 0.8
- 7、若正三棱锥的侧面和侧面分别与底面成  $\alpha$  角和  $\beta$  角，则一定有 ( )  
 A  $\cot \alpha = 2 \cot \beta$                       B  $\tan \alpha = 2 \tan \beta$                       C  $\cot \alpha = \frac{2}{3} \cot \beta$                       D  $\tan \alpha = \frac{2}{3} \tan \beta$
- 8、若  $\triangle ABC$  的内角  $A$ 、 $B$ 、 $C$  满足  $\sin A \sin B < \cos A \cos B$ ，则  $\triangle ABC$  是 ( )  
 A 等腰三角形                      B 锐角三角形                      C 直角三角形                      D 钝角三角形
- 9、已知  $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{2}$ ，则  $\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha =$  ( )

- A  $\frac{5}{16}$     B  $\frac{11}{16}$     C  $\frac{5}{8}$     D  $-\frac{5}{16}$

10、已知实数  $x$ 、 $y$  满足  $\lg(x-y) + \lg(x+2y) = \lg 2 + \lg x + \lg y$ ，则  $\frac{x}{y} =$  ( )

- A  $\frac{1}{2}$     B  $-1$     C  $2$     D  $-1$  或  $2$

11、某校表演队的演员中，会演歌唱节目的有 6 人，会演舞蹈节目的有 5 人，当中同时能歌能舞的只有 2 人，现在从中选派 4 人参加校际演出队，要求至少有 2 人能演舞蹈节目，那么不同选派方法共有 ( )

- A 210 种    B 126 种    C 105 种    D 95 种

12、正数  $a$ 、 $b$ 、 $c$  满足  $2^a = 3^b = 5^c$ ，则有 ( )

- A  $2a < 3b < 5c$     B  $5c < 2a < 3b$     C  $5c < 3b < 2a$     D  $3b < 2a < 5c$

二、填空题：本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。把答案填在题中横线上。

13、经过点  $(1, 2, 3)$ ，且与直线  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{2}$  垂直的平面之方程式为\_\_\_\_\_

14、已知  $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AD}$ ，且以  $AB$ 、 $AD$  为邻边的平行四边形的面积为  $8 \text{ cm}^2$ ，那么四边形  $ABCD$  的面积为\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

15、用 0,1,2,3,4 五个数字组成没有重复数字的五位数，其中是奇数的共有\_\_\_\_\_个

16、函数  $y = |\sin 2x|$  的最小正周期为\_\_\_\_\_

17、由曲线  $y = \sqrt{8-x^2}$  与  $y = |x|$  所包围的区域之面积为\_\_\_\_\_

18、函数  $y = x^2 + \frac{4}{x^2+1}$  的最小值为\_\_\_\_\_

19、已知实数  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  满足矩阵等式  $\begin{pmatrix} a & b \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ c & d \end{pmatrix}$ ，那么行列式  $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$  的值为\_\_\_\_\_

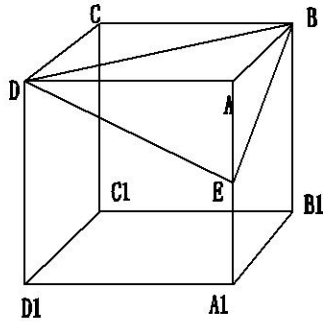
20、设  $t$ 、 $s$  是实数，且方程  $x^3 - 5x^2 + tx + s = 0$  有一个根为复数  $2-i$ ，那么  $t^2 + s^2 =$ \_\_\_\_\_

### 三、解答题

21、(本题满分 10 分)

已知正方体  $ABCD-A_1B_1C_1D_1$  的棱长为  $a$ ，点  $E$  是棱  $A_1A$  的中点

- (1) 正方体被平面  $BDE$  截去一小角，求剩下部分的体积；
- (2) 求点  $A$  到平面  $BDE$  的距离



22、(本题满分 10 分)

设  $\triangle ABC$  三内角  $A$ 、 $B$ 、 $C$  所对的边长分别是  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，已知  $\cos C = \frac{a}{2b}$ ，  
 $a = \frac{1}{3}(b+c)$ ，求  $\sin A$  的值

23、(本题满分 10 分)

解不等式 
$$\begin{vmatrix} x-1 & 2 & -3 \\ 1 & x-2 & 3 \\ -1 & 2 & x-3 \end{vmatrix} \geq 0$$

24、(本题满分 10 分，文史类考生不做)

设  $a$  是实数，且对任何实数  $x$ ，不等式  $x-1 < (x-a)^2 + 2a < a(x-1)^2 + 6$  恒成立，求  $a$  的取值范围

25、(本题满分 10 分，文史类考生不做)

斜率为 2 的直线  $l$  与椭圆  $\frac{x^2}{2} + y^2 = 1$  交于  $A$ 、 $B$  两点，椭圆的右焦点  $F$  到直线  $l$  的距

离为  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ ，求点  $A$ 、 $B$  两点的距离

26、(本题满分 10 分，理工农医类考生不做)

已知二次函数  $f(x) = x^2 + px + q \geq f(4)$ ，且  $f(2) = 0$ ，求  $f(3)$  的值

27、(本题满分 10 分，理工农医类考生不做)

经过点  $A(2,1)$  作直线  $l$ ，交抛物线  $y^2 = 4x$  于  $P$ 、 $Q$  两点，且  $A$  恰好是  $PQ$  的中点，求直线  $l$  的方程