1992年山东高考文科数学真题及答案

一、选择题（共18小题，每小题3分，满分54分）

1. （3分）$\frac{\log_8 9}{\log_2 3}$的值是（　　）

A. $\frac{2}{3}$　　B. 1　　C. $\frac{3}{2}$　　D. 2

2. （3分）已知椭圆$\sqrt{\frac{1}{1+\tan^2\alpha}}$上的一点P到椭圆一个焦点的距离为3，则P到另一焦点距离为（　　）

A. 9　　B. 7　　C. 5　　D. 3

3. （3分）如果函数y=sin（ωx）cos（ωx）的最小正周期是4π，那么常数ω为（　　）

A. 4　　B. 2　　C. $\frac{1}{2}$　　D. $\frac{1}{4}$

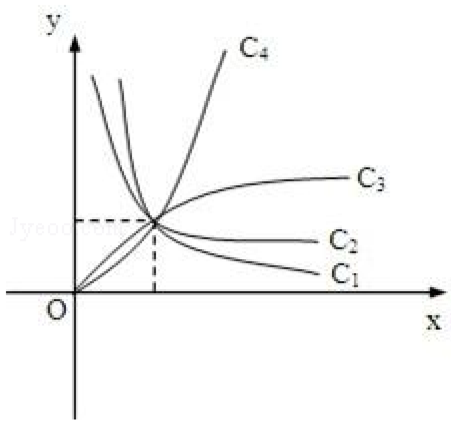
4. （3分）在（$\frac{x}{2}$-$\frac{1}{\sqrt[3]{x}}$）^{8}的二项展开式中，常数项等于（　　）

A. $\frac{3}{2}$　　B. -7　　C. 7　　D. -$\frac{3}{2}$

5. （3分）已知轴截面是正方形的圆柱的高与球的直径相等，则圆柱的全面积与球的表面积的比是（　　）

A. 6：5　　B. 5：4　　C. 4：3　　D. 3：2

6. （3分）图中曲线是幂函数$y=x^n$在第一象限的图象．已知n取±2，±$\frac{1}{2}$四个值，则相应



于曲线c1、c2、c3、c4的n依次为（　　）

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

7. （3 分）若 $\log_a 2 < \log b2 < 0$，则（　　）

A. $0<a<b<1$　B. $0<b<a<1$　C. $a>b>1$　D. $b>a>1$

8. （3 分）原点关于直线 $8x+6y=25$ 的对称点坐标为（　　）

A. $(2, \frac{3}{2})$　B. $(\frac{25}{8}, \frac{25}{6})$　C. （3，4）　D. （4，3）

9. （3 分）在四棱锥的四个侧面中，直角三角形最多可有（　　）

A. 1 个　B. 2 个　C. 3 个　D. 4 个

10. （3 分）圆心在抛物线 $y^2=2x$ 上，且与 x 轴和该抛物线的准线都相切的一个圆的方程是（　　）

A. $x^2+y^2-x-2y-\frac{1}{4}=0$　B. $x^2+y^2+x-2y+1=0$　C. $x^2+y^2-x-2y+1=0$　D. $x^2+y^2-x-2y+\frac{1}{4}=0$

11. （3 分）在[0，2π]上满足 $\sin x \geq \frac{1}{2}$ 的 x 的取值范围是（　　）

A. $[0, \frac{\pi}{6}]$　B. $[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}]$　C. $[\frac{\pi}{6}, \frac{2\pi}{3}]$　D. $[\frac{5\pi}{6}, \pi]$

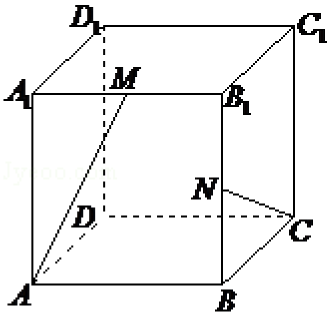
12. （3 分）已知直线 l_1 和 l2 的夹角平分线为 $y=x$，如果 l1 的方程是 $ax+by+c=0$，那么直线 l2 的方程为（　　）

A. $bx+ay+c=0$　B. $ax-by+c=0$　C. $bx+ay-c=0$　D. $bx-ay+c=0$

13. （3 分）如果 $\alpha, \beta \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$ 且 $\tan\alpha < \cot\beta$，那么必有（　　）

A. $\alpha < \beta$　B. $\beta < \alpha$　C. $\pi < \alpha + \beta < \frac{3}{2}\pi$　D. $\alpha + \beta > \frac{3}{2}\pi$

14. （3 分）在棱长为 1 的正方体 $ABCD-A_1B1C1D1$ 中，M 和 N 分别为 A1B1 和 BB1 的中点，那么直线 AM 与 CN 所成角的余弦值是（　　）



A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$　　B. $\frac{\sqrt{10}}{10}$　　C. $\frac{3}{5}$　　D. $\frac{2}{5}$

15. （3 分）已知复数 z 的模为 2，则|z - i|的最大值为（　　）

A. 1　　B. 2　　C. $\sqrt{5}$　　D. 3

16. （3 分）函数 $y=\frac{e^{x}+e^{-x}}{2}$ 的反函数（　　）

A. 是奇函数，它在（0，+∞）上是减函数
B. 是偶函数，它在（0，+∞）上是减函数
C. 是奇函数，它在（0，+∞）上是增函数
D. 是偶函数，它在（0，+∞）上是增函数

17. （3 分）如果函数 f（x）=x^2+bx+c 对任意实数 t 都有 f（2+t）=f（2 - t），那么（　　）

A. f（2）＜f（1）＜f（4）
B. f（1）＜f（2）＜f（4）
C. f（2）＜f（4）＜f（1）
D. f（4）＜f（2）＜f（1）

18. （3 分）长方体的全面积为 11，十二条棱长度之和为 24，则这个长方体的一条对角线长为（　　）

A. $2\sqrt{3}$　　B. $\sqrt{14}$　　C. 5　　D. 6

二、填空题（共 5 小题，每小题 3 分，满分 15 分）

19. （3 分）（2009•金山区二模）$\lim\limits_{n\to\infty}[\frac{1}{3}-\frac{1}{9}+\frac{1}{27}+\cdots+(-1)^{n-1}\frac{1}{3^{n}}]$ 的值为 ______.

20. （3 分）已知α在第三象限且 tanα=2，则 cosα 的值是 ______.

21. （3 分）方程 [redacted]的解是____________.

22. （3 分）设含有 10 个元素的集合的全部子集数为 S，其中由 3 个元素组成的子集数为 T，则 $\frac{T}{S}$的值为____________.

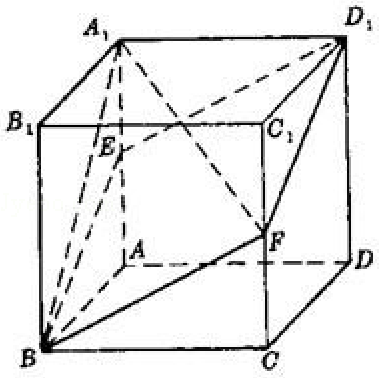
23. （3 分）焦点为 F_1（﹣2，0）和 F2（6，0），离心率为 2 的双曲线的方程是____________.

三、解答题（共 5 小题，满分 51 分）

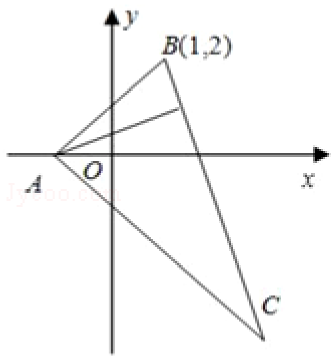
24. （9 分）求 $\sin^2 20° + \cos^2 80° + \sin 20° \cos 80°$ 的值.

25. （10 分）设 z∈C，解方程 $z - 2|z| = -7 + 4i$.

26. （10 分）如图，已知 ABCD﹣A_1B1C1D1 是棱长为 a 的正方体，E、F 分别为棱 AA1 与 CC1 的中点，求四棱锥的 A1﹣EBFD1 的体积.



27. （10 分）在△ABC 中，已知 BC 边上的高所在直线的方程为 x﹣2y+1=0，∠A 的平分线所在直线的方程为 y=0．若点 B 的坐标为（1，2），求点 C 的坐标.



28. （12 分）设等差数列{a_n}的前 n 项和为 Sn．已知 a3=12，S12＞0，S13＜0.

（1）求公差 d 的取值范围.

（2）指出 S_1，S2，…，S12 中哪一个值最大，并说明理由.

参考答案

一、选择题（共 18 小题，每小题 3 分，满分 54 分）

1. （3 分）$\frac{\log_8 9}{\log_2 3}$的值是（　　）

A. $\frac{2}{3}$　　B. 1　　C. $\frac{3}{2}$　　D. 2

考点：　对数的运算性质.

分析：　根据[illegible]，从而得到答案.

解答：　解：$\frac{\log_8 9}{\log_2 3}=\frac{\frac{2}{3}\log_2 3}{\log_2 3}=\frac{2}{3}$.

故选 A.

点评：　本题考查对数的运算性质.

2. （3 分）已知椭圆$\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$上的一点 P 到椭圆一个焦点的距离为 3，则 P 到另一焦点距离为（　　）

A. 9　　B. 7　　C. 5　　D. 3

考点：　椭圆的简单性质；椭圆的定义.

专题：　综合题.

分析：　由椭圆方程找出 a 的值，根据椭圆的定义可知椭圆上的点到两焦点的距离之和为常数 2a，把 a
可求出常数的值得到 P 到两焦点的距离之和，由 P 到一个焦点的距离为 3，求出 P 到另一焦
可.

解答：　解：由椭圆$\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$，得 a=5，

则 2a=10，且点 P 到椭圆一焦点的距离为 3，

由定义得点 P 到另一焦点的距离为 2a﹣3=10﹣3=7.

故选 B

点评：　此题考查学生掌握椭圆的定义及简单的性质，是一道中档题.

3. （3 分）如果函数 y=sin（ωx）cos（ωx）的最小正周期是 4π，那么常数ω为（　　）

A. 4　　B. 2　　C. $\frac{1}{2}$　　D. $\frac{1}{4}$

考点：　　　　二倍角的正弦.

分析：　　　　逆用二倍角正弦公式，得到y=Asin（ωx+φ）+b的形式，再利用正弦周期公式和周期是求出ω

解答：

解：∵$y=\sin(\omega x)\cos(\omega x)=\frac{1}{2}\sin(2\omega x)$，

∴$T=2\pi\div 2\omega=4\pi$

∴$\omega=\frac{1}{4}$,

故选D

点评：　　　　二倍角公式是高考中常考到的知识点，特别是余弦角的二倍角公式，对它们正用、逆用、变形，本题还考的周期的公式求法，记住公式，是解题的关键，注意ω的正负，要加绝对值.

4.（3分）在$\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^8$的二项展开式中，常数项等于（　　）

A. $\frac{3}{2}$　　　　B. －7　　　　C. 7　　　　D. $-\frac{3}{2}$

考点：　　　　二项式定理.

专题：　　　　计算题.

分析：　　　　利用二项展开式的通项公式求出展开式的通项，令x的指数为0，求出r代入通项求出常数项.

解答：

解：：$\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^8$的二项展开式的通项公式为

$T_{r+1}=c8^r\left(\frac{x}{2}\right)^{8-r}\bullet\left(-x^{-\frac{1}{3}}\right)^r$

$=\frac{(-1)^r c_8^r}{2^{8-r}}\bullet x^{8-\frac{4}{3}r}$,

令$8-\frac{4}{3}r=0$得r=6，所以r=6时，得二项展开式的常数项为$T7=\frac{(-1)^6 c_8^6}{2^{8-6}}=7$.

故选C.

点评：　　　　本题考查利用二项展开式的通项公式解决二项展开式的特定项问题.

5.（3分）已知轴截面是正方形的圆柱的高与球的直径相等，则圆柱的全面积与球的表面积的比是（　　）

A. 6：5　　　　B. 5：4　　　　C. 4：3　　　　D. 3：2

考点：　　　　旋转体（圆柱、圆锥、圆台）.

专题：　　　　计算题.

分析：　　　　设圆柱的底面半径，求出圆柱的全面积以及球的表面积，即可推出结果.

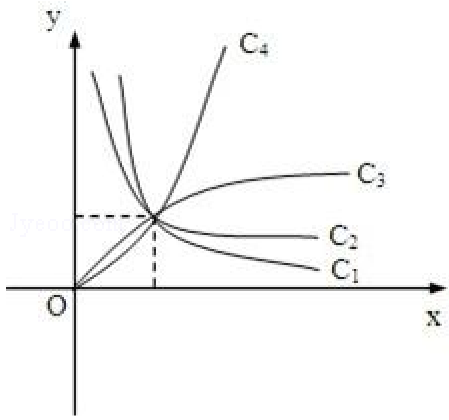
解答：　　解：设圆柱的底面半径为 r，则圆柱的全面积是：$2\pi r^2+2r\pi\times 2r=6\pi r^2$

球的全面积是：$4\pi r^2$，所以圆柱的全面积与球的表面积的比：3：2

故选 D.

点评：　　本题考查旋转体的表面积，是基础题.

6.（3 分）图中曲线是幂函数 $y=x^n$ 在第一象限的图象．已知 n 取±2，$\pm\frac{1}{2}$四个值，则相应于曲线 c1、c2、c3、c4 的 n 依次为（　　）



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

考点：　　幂函数的图像.

专题：　　阅读型.

分析：　　由题中条件：“n 取±2，$\pm\frac{1}{2}$四个值”，依据幂函数 $y=x^n$ 的性质，在第一象限内的图象特征可

解答：　　解：根据幂函数 $y=x^n$ 的性质，在第一象限内的图象，n 越大，递增速度越快，

故曲线 c_1 的 n=－2，曲线 c2 的 n=$-\frac{1}{2}$，c3 的 n=$\frac{1}{2}$，

曲线 c_4 的 n=2，故依次填－2，$-\frac{1}{2}$，$\frac{1}{2}$，2.

故选 A.

点评：　　幂函数是重要的基本初等函数模型之一．学习幂函数重点是掌握幂函数的图形特征，即图象语函数的图象、性质，把握幂函数的关键点（1，1）和利用直线 y=x 来刻画其它幂函数在第一象

7.（3 分）若 $\log_a 2<\log b2<0$，则（　　）

A. 0＜a＜b＜1　B. 0＜b＜a＜1　C. a＞b＞1　D. b＞a＞1

考点：　　对数函数图象与性质的综合应用.

专题：　　计算题.

分析：　　利用对数的换底公式，将题中条件：“$\log_a 2<\log b2<0$，”转化成同底数对数进行比较即可.

解答：　解：∵$\log_a 2 < \log b2 < 0$，

由对数换底公式得：

∴$\frac{1}{\log_2 a} < \frac{1}{\log_2 b} < 0$

∴$0 > \log_2 a > \log 2b$

∴根据对数的性质得：

∴$0 < b < a < 1$.

故选 B.

点评：　本题主要考查对数函数的性质，对数函数是许多知识的交汇点，是历年高考的必考内容，在高查：定义域、值域、图象、对数方程、对数不等式、对数函数的主要性质（单调性等）及这些运用.

8．（3 分）原点关于直线 $8x+6y=25$ 的对称点坐标为（　　）

A．$\left(2, \frac{3}{2}\right)$　B．$\left(\frac{25}{8}, \frac{25}{6}\right)$　C．（3，4）　D．（4，3）

考点：　中点坐标公式.

专题：　综合题.

分析：　设出原点与已知直线的对称点 A 的坐标（a，b），然后根据已知直线是线段 AO 的垂直平分线，积为 - 1 且 AO 的中点在已知直线上分别列出两个关于 a 与 b 的方程，联立两个方程即可求出 a 写出 A 的坐标即可.

解答：　解：设原点关于直线 $8x+6y=25$ 的对称点坐标为 A（a，b），直线 $8x+6y=25$ 的斜率 $k=-\frac{4}{3}$，

因为直线 OA 与已知直线垂直，所以 $k_{OA}=\frac{3}{4}=\frac{b}{a}$，即 $3a=4b$①；

且 AO 的中点 B 在已知直线上，B（$\frac{a}{2}$，$\frac{b}{2}$），代入直线 $8x+6y=25$ 得：$4a+3b=25$②，

联立①②解得：$a=4$，$b=3$．所以 A 的坐标为（4，3）.

故选 D.

点评：　此题考查学生掌握两直线垂直时斜率所满足的关系，利用运用中点坐标公式化简求值，是一道

9．（3 分）在四棱锥的四个侧面中，直角三角形最多可有（　　）

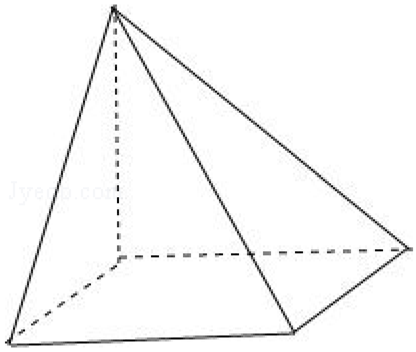
A．1 个　B．2 个　C．3 个　D．4 个

考点：　棱锥的结构特征.

专题：　作图题.

分析：　借助长方体的一个顶点画出图形，不难解答本题.

解答：　解：如图底面是矩形，一条侧棱垂直底面，
那么它的四个侧面都是直角三角形.
故选 D.



点评：　本题考查棱锥的结构特征，考查空间想象能力，要求学生心中有图，是基础题.

10.（3 分）圆心在抛物线 $y^2=2x$ 上，且与 x 轴和该抛物线的准线都相切的一个圆的方程是（　　）

A. $x^2+y^2-x-2y-\frac{1}{4}=0$　B. $x^2+y^2+x-2y+1=0$　C. $x^2+y^2-x-2y+1=0$　D. $x^2+y^2-x-2y+\frac{1}{4}=0$

考点：　圆的一般方程.

分析：　所求圆圆心在抛物线 $y^2=2x$ 上，且与 x 轴和该抛物线的准线都相切，不难由抛物线的定义知道，可得结果.

解答：　解：圆心在抛物线 $y^2=2x$ 上，且与 x 轴和该抛物线的准线都相切的一个圆的方程，以及抛物线的
所求圆的圆心的横坐标 $x=\frac{1}{2}$，即圆心（$\frac{1}{2}$，1），半径是 1，所以排除 A、B、C.
故选 D.

点评：　本题考查圆的方程，抛物线的定义，考查数形结合、转化的数学思想，是中档题.

11.（3 分）在[0，2π]上满足 $\sin x\geq\frac{1}{2}$ 的 x 的取值范围是（　　）

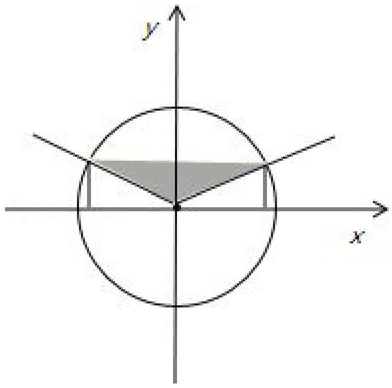
A. $[0,\frac{\pi}{6}]$　B. $[\frac{\pi}{6},\frac{5\pi}{6}]$　C. $[\frac{\pi}{6},\frac{2\pi}{3}]$　D. $[\frac{5\pi}{6},\pi]$

考点：　正弦函数的单调性.

专题：　计算题.

分析：　利用三角函数线，直接得到 $\sin x\geq\frac{1}{2}$ 的 x 的取值范围，得到正确选项.

解答：
解：在[0，2π]上满足 sinx≥ $\frac{1}{2}$，由三角函数线可知，满足 sinx≥ $\frac{1}{2}$，的解，在图中阴影部分
故选 B



点评：
本题是基础题，考查三角函数的求值，利用单位圆三角函数线，或三角函数曲线，都可以解好本
是特殊角的三角函数值，可以直接求解．

12．（3 分）已知直线 l_1 和 12 的夹角平分线为 y=x，如果 11 的方程是 ax+by+c=0，那么直线 12 的方程为（　　）

A．bx+ay+c=0　　B．ax－by+c=0　　C．bx+ay－c=0　　D．bx－ay+c=0

考点：与直线关于点、直线对称的直线方程．

专题：计算题．

分析：因为由题意知，直线 l_1 和 12 关于直线 y=x 对称，故把 11 的方程中的 x 和 y 交换位置即得直
程．

解答：解：因为夹角平分线为 y=x，所以直线 l_1 和 12 关于直线 y=x 对称，
故 l_2 的方程为 bx+ay+c=0．
故选 A．

点评：本题考查求对称直线的方程的方法，当两直线关于直线 y=x 对称时，把其中一个方程中的 x 和
即得另一条直线的方程．

13．（3 分）如果α，β∈（$\frac{\pi}{2}$，π）且 tanα＜cotβ，那么必有（　　）

A．α＜β　　B．β＜α　　C．π＜α＋β＜$\frac{1+3^{-x}}{1+3^{x}}=3$　　D．α＋β＞$\frac{3}{2}\pi$

考点：正切函数的单调性．

专题：计算题．

分析：先判断 tanα＜0 且 cotβ＜0，不等式即 tanα•tanβ＞1，由 tan（α＋β）＞0 及 π＜α＋β＜
＜α＋β＜ $\frac{3\pi}{2}$ π．

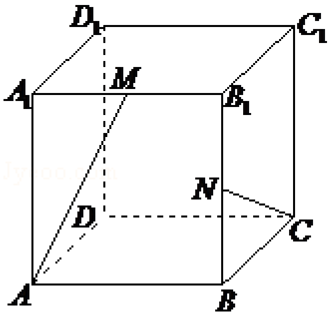
解答：　解：∵α，β∈（$\frac{\pi}{2}$，π），∴tanα＜0 且 cotβ＜0，不等式 tanα＜cotβ，即 tanα＜
tanα•tanβ＞1，∴tanα+tanβ＜0，

∴tan（α+β）=$\frac{\tan\alpha+\tan\beta}{1-\tan\alpha\tan\beta}$＞0，又 π＜α+β＜2π，∴π＜α+β＜$\frac{3\pi}{2}$π，

故选 C.

点评：　本题考查正切值在各个象限内的符号，以及正切函数的单调性.

14．（3 分）在棱长为 1 的正方体 ABCD﹣A_1B1C1D1 中，M 和 N 分别为 A1B1 和 BB1 的中点，那么直线 AM 与 CN 所成角的余弦值是（　　）



A．$\frac{\sqrt{3}}{2}$　　B．$\frac{\sqrt{10}}{10}$　　C．$\frac{3}{5}$　　D．$\frac{2}{5}$

考点：　异面直线及其所成的角.

专题：　计算题.

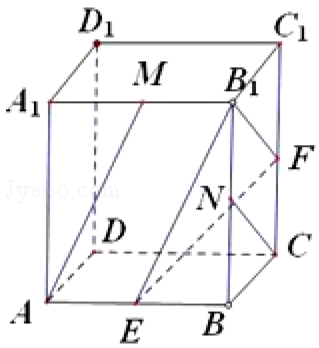
分析：　先通过平移将两条异面直线平移到同一个起点 B_1，得到的锐角或直角就是异面直线所成的角，再利用余弦定理求出此角即可.

解答：　解：如图，将 AM 平移到 B_1E，NC 平移到 B1F，则∠EB1F 为直线 AM 与 CN 所成角

设边长为 2，则 B_1E=B1F=$\sqrt{5}$，EF=$\sqrt{6}$，

∴cos∠EB_1F=$\frac{2}{5}$，

故选 D.



点评：　本题主要考查了异面直线及其所成的角，以及余弦定理的应用，属于基础题.

15．（3 分）已知复数 z 的模为 2，则|z﹣i|的最大值为（　　）

A. 1　　　　　　B. 2　　　　　　C. $\sqrt{5}$　　　　　　D. 3

考点：　复数的代数表示法及其几何意义．

分析：　根据复数的几何意义，知$|z|=2$对应的轨迹是圆心在原点半径为2的圆，$|z-i|$表示的是圆上一
1）的距离，其最大值为圆上点（0，﹣2）到点（0，1）的距离．

解答：　解：∵$|z|=2$，则复数z对应的轨迹是以圆心在原点，半径为2的圆，
而$|z-i|$表示的是圆上一点到点（0，1）的距离，
∴其最大值为圆上点（0，﹣2）到点（0，1）的距离，
最大的距离为3．
故选D．

点评：　本题考查了复数及复数模的几何意义，数形结合可简化解答．

16．（3分）函数$y=\frac{e^{x}+e^{-x}}{2}$的反函数（　　）

A．是奇函数，它在（0，+∞）上是减函数
B．是偶函数，它在（0，+∞）上是减函数
C．是奇函数，它在（0，+∞）上是增函数
D．是偶函数，它在（0，+∞）上是增函数

考点：　反函数；函数单调性的判断与证明；函数奇偶性的判断．

专题：　计算题；综合题．

分析：　先求函数的反函数，注意函数的定义域，然后判定反函数的奇偶性，单调性，即可得到选项．

解答：　解：设$e^{x}=t$（t＞0），
则$2y=t-\frac{1}{t}$，
$t^{2}-2yt-1=0$，
解方程得$t=y+\sqrt{y^{2}+1}$负跟已舍去，
$e^{x}=y+\sqrt{y^{2}+1}$，
对换X，Y同取对数得函数$y=\frac{e^{x}+e^{-x}}{2}$的反函数：
$g(x)=\ln(x+\sqrt{x^{2}+1})$
由于$g(-x)=\ln(-x+\sqrt{x^{2}+1})=-\ln(x+\sqrt{x^{2}+1})=-g(x)$，所以它是奇函数，
并且它在（0，+∞）上是增函数．
故选C．

点评：　　本题考查反函数的求法，函数的奇偶性，单调性的判定，是基础题．

17．（3 分）如果函数 f（x）=x^2+bx+c 对任意实数 t 都有 f（2+t）=f（2－t），那么（　　）

A．f（2）＜f（1）＜f（4）　B．f（1）＜f（2）＜f（4）　C．f（2）＜f（4）＜f（1）　D．f（4）＜f（2）＜f（1）

考点：　　二次函数的图象；二次函数的性质．

专题：　　压轴题；数形结合．

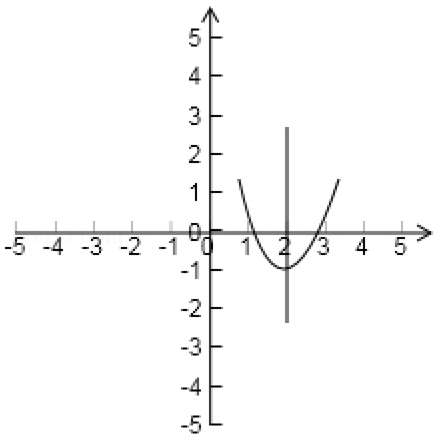
分析：　　先从条件“对任意实数 t 都有 f（2+t）=f（2－t）”得到对称轴，然后结合图象判定函数值的
可．

解答：　　解：∵对任意实数 t 都有 f　（2+t）=f　（2－t）

∴f（x）的对称轴为 x=2，而 f（x）是开口向上的二次函数故可画图观察

可得 f（2）＜f（1）＜f（4），

故选 A．



点评：　　本题考查了二次函数的图象，通过图象比较函数值的大小，数形结合有助于我们的解题，形象

18．（3 分）长方体的全面积为 11，十二条棱长度之和为 24，则这个长方体的一条对角线长为（　　）

A．$2\sqrt{3}$　B．$\sqrt{14}$　C．5　D．6

考点：　　棱柱的结构特征．

专题：　　计算题；压轴题．

分析：　　设出长方体的长、宽、高，表示出长方体的全面积为 11，十二条棱长度之和为 24，然后整理可
长度．

解答：　　解：设长方体的长、宽、高分别为 a，b，c，由题意可知，

4（a+b+c）=24…①，

2ab+2bc+2ac=11…②，

由①的平方减去②可得 $a^2+b^2+c^2=25$，

这个长方体的一条对角线长为：5，

故选 C．

点评：　　本题考查长方体的有关知识，是基础题．

二、填空题（共 5 小题，每小题 3 分，满分 15 分）

19. （3 分）（2009•金山区二模）$\lim\limits_{n\to\infty}[\frac{1}{3}-\frac{1}{9}+\frac{1}{27}+\cdots+(-1)^{n-1}\frac{1}{3^n}]$的值为__ $\frac{1}{4}$ __.

考点： 数列的极限.

专题： 计算题.

分析：

先利用等比列求和公式求出数列{$(-1)^{n-1}\times\frac{1}{3^n}$}的前 n 项和，再利用极限法则求极限.

解答：

解：不妨设 $S_n=\frac{1}{3}-\frac{1}{9}+\cdots+(-1)^{n-1}\times\frac{1}{3^n}=\frac{\frac{1}{3}\times[1-[-\frac{1}{3}]^n]}{1-[-\frac{1}{3}]}$

$\therefore\lim\limits_{n\to\infty}S_n=\lim\limits_{n\to\infty}\frac{\frac{1}{3}\times[1-[-\frac{1}{3}]^n]}{1-[-\frac{1}{3}]}=\frac{\frac{1}{3}}{1-[-\frac{1}{3}]}=\frac{1}{4}$

故答案为：$\frac{1}{4}$.

点评： . 本题考查数列极限的知识，是基础题，要熟练掌握.

20. （3 分）已知 α 在第三象限且 tanα=2，则 cosα 的值是__ $-\frac{\sqrt{5}}{5}$ __.

考点： 同角三角函数基本关系的运用；象限角、轴线角.

专题： 计算题.

分析： 利用 α 在第三象限判断出 cosα＜0，进而利用同角三角函数的基本关系求得 cosα 的值.

解答： 解：∵α 在第三象限

$\therefore\cos\alpha=-\sqrt{\frac{1}{1+\tan^2\alpha}}=-\sqrt{\frac{1}{1+4}}=-\frac{\sqrt{5}}{5}$

故答案为：$-\frac{\sqrt{5}}{5}$

点评： 本题主要考查了同角三角函数的基本关系的应用. 解题的关键是熟练记忆三角函数中的平方关系.

21. （3 分）方程 $\frac{1+3^{-x}}{1+3^x}=3$ 的解是__x=－1__.

考点：　有理数指数幂的化简求值.

分析：　将方程两边乘以 $1+3^x$，令 $t=3^x$，然后移项、合并同类项，从而解出 x.

解答：　解：∵ $\frac{1+3^{-x}}{1+3^{x}}=3$，

∴$1+3^{-x}=3(1+3^x)$，

令 $t=3^x$，

则 $1+\frac{1}{t}=3+3t$，

解得 $t=\frac{1}{3}$，

∴$x=-1$，

故答案为：$x=-1$.

点评：　此题考查有理数指数幂的化简，利用换元法求解方程的根，是一道不错的题.

22．（3 分）设含有 10 个元素的集合的全部子集数为 S，其中由 3 个元素组成的子集数为 T，则 $\frac{T}{S}$的值为__ $\frac{15}{128}$__.

考点：　子集与真子集.

专题：　计算题；压轴题.

分析：　先根据子集的定义，求集合的子集及其个数，子集即是指属于集合的部分或所有元素组成的集合，包括空集.

解答：　解：∵含有 10 个元素的集合的全部子集数为 $2^{10}=1024$，

又∵其中由 3 个元素组成的子集数为 $C_{10}^{3}=120$.

∴则 $\frac{T}{S}$的值为 $\frac{120}{1024}=\frac{15}{128}$.

故填：$\frac{15}{128}$.

点评：　本题考查集合的子集个数问题，对于集合 M 的子集问题一般来说，若 M 中有 n 个元素，则集合 M 的子集共有 2^n 个.

23．（3 分）焦点为 F_1（﹣2，0）和 F2（6，0），离心率为 2 的双曲线的方程是__ $\frac{(x-2)^2}{4}-\frac{y^2}{12}=1$__.

考点：　双曲线的标准方程；双曲线的简单性质.

专题：　计算题；压轴题.

分析：　先由已知条件求出 a，b，c 的值，然后根据函数的平移求出双曲线的方程.

解答：　解：∵双曲线的焦点为 F_1（－2，0）和 F2（6，0），离心率为 2，

∴2c=6－（－2）=8，c=4，$\frac{4}{a}=2$，$a=2$，$b^2=16-4=12$，

∴双曲线的方程是 $\frac{(x-2)^2}{4}-\frac{y^2}{12}=1$.

故答案为：$\frac{(x-2)^2}{4}-\frac{y^2}{12}=1$.

点评：　本题考查双曲线方程的求法，解题时要注意函数的平移变换，合理地选取公式.

三、解答题（共 5 小题，满分 51 分）

24．（9 分）求 $\sin^2 20°+\cos^2 80°+\sin 20°\cos 80°$ 的值.

考点：　三角函数恒等式的证明.

专题：　计算题.

分析：　见到平方式就降幂，见到乘积式就积化和差，将前二项用降幂公式，后两项积化和差，结合特
函数值即可解决.

解答：　解：原式=$\frac{1}{2}$（1－cos40°）+$\frac{1}{2}$（1+cos160°）+$\frac{3}{2}$（sin100°－sin

=1+$\frac{1}{2}$（cos160°－cos40°）+$\frac{3}{2}$sin100°－$\frac{3}{4}$

=－$\frac{1}{4}$sin100° sin60°+$\frac{3}{2}$sin100°

=$\frac{1}{4}$.

故答案为 $\frac{1}{4}$.

点评：　本题主要考查知识点：两角和与差、二倍角的三角函数.

25．（10 分）设 z∈C，解方程 z－2|z|=－7+4i.

考点：　复数相等的充要条件.

专题：　计算题.

分析：　设 z=x+yi（x，y∈R）代入方程，由实部和虚部相等列出方程组，求出方程组的解验证后，再求

解答：

解：设 z=x+yi（x，y∈R），依题意有 $x+yi-2\sqrt{x^2+y^2}=-7+4i$，

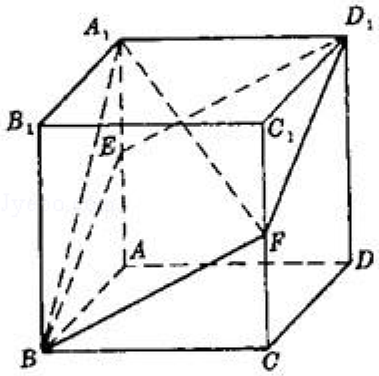
由复数相等的定义得，$\begin{cases}x-2\sqrt{x^2+y^2}=-7\\ y=4.\end{cases}$，解得 y=4，且 $x-2\sqrt{x^2+16}=-7$①.

解方程①并经检验得 $x_1=3$，x2=$\frac{5}{3}$.

∴$z_1=3+4i$，z2=$\frac{5}{3}+4i$.

点评：本小题主要考查复数相等的条件及解方程的知识，考查了计算能力．

26．（10分）如图，已知ABCD－A_1B1C1D1是棱长为a的正方体，E、F分别为棱AA1与CC1的中点，求四棱锥的A1－EBFD1的体积．



考点：棱柱、棱锥、棱台的体积．

专题：计算题；转化思想．

分析：法一：判断四棱锥A_1－EBFD1的底面是菱形，连接A1C1、EF、BD1，说明A1C1到底面EBFD1的距

EBFD1的高，求出底面$S_{菱形EBFD_1}$，高的大小，即可得到棱锥的体积．

法二：三棱锥A_1－EFB与三棱锥A1－EFD1等底同高，棱锥$V_{A_1-EBFD_1}$转化为2•$\frac{1}{3}$•$S_{\triangle EBA}$

可．

解答：

解：法一：∵EB=BF=FD$_1$=D1E=$\sqrt{a^2+\left(\frac{a}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{5}}{2}a$，

∴四棱锥A_1－EBFD1的底面是菱形．（2分）

连接A_1C1、EF、BD1，则A1C1∥EF．

根据直线和平面平行的判定定理，A_1C1平行于A1－EBFD1的底面，

从而A_1C1到底面EBFD1的距离就是A1－EBFD1的高（4分）

设G、H分别是A_1C1、EF的中点，连接D1G、GH，则FH⊥HG，FH⊥HD1

根据直线和平面垂直的判定定理，有FH⊥平面HGD_1，

又，四棱锥A_1－EBFD1的底面过FH，根据两平面垂直的判定定理，

有A_1－EBFD1的底面⊥平面HGD1．作GK⊥HD1于K，

根据两平面垂直的性质定理，有GK垂直于A_1－EBFD1的底面．（6分）

∵正方体的对角面AA_1CC1垂直于底面A1B1C1D1，∴∠HGD1=90°．

在Rt△HGD_1内，GD1=$\frac{\sqrt{2}}{2}a$，HG=$\frac{1}{2}a$，HD1=$\frac{BD_1}{2}=\frac{\sqrt{3}}{2}a$．

∴$\frac{\sqrt{3}}{2}a$•GK=$\frac{1}{2}a$•$\frac{\sqrt{2}}{2}a$，从而GK=$\frac{\sqrt{6}}{6}a$．（8分）

∴$V_{A_1-EBFD_1}=\frac{1}{3}S_{菱形EBFD_1}$•GK=$\frac{1}{3}$•$\frac{1}{2}$•EF•BD1•GK

$=\frac{1}{6}\cdot\sqrt{2}a\cdot\sqrt{3}a\cdot\frac{\sqrt{6}}{6}a=\frac{1}{6}a^3$（10 分）

解法二∵$EB=BF=FD_1=D_1E=\sqrt{a^2+\left(\frac{a}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{5}}{2}a$，

∴四棱锥 A_1-EBFD_1 的底面是菱形．（2 分）

连接 EF，则$\triangle EFB\cong\triangle EFD_1$．

∵三棱锥 A_1-EFB 与三棱锥 A_1-EFD_1 等底同高，

∴ $V_{A_1-EFB}=V_{A_1-EFD_1}$．

∴ $V_{A_1-EBFD_1}=2V_{A_1-EFB}$．（4 分）

又 $V_{A_1-EFB}=V_{F-EBA_1}$，

∴ $V_{A_1-EBFD_1}=2V_{F-EBA_1}$，（6 分）

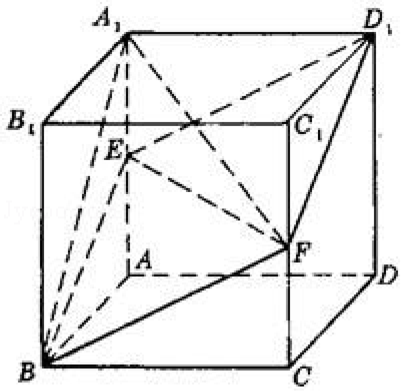
∵CC_1∥平面 ABB_1A_1，

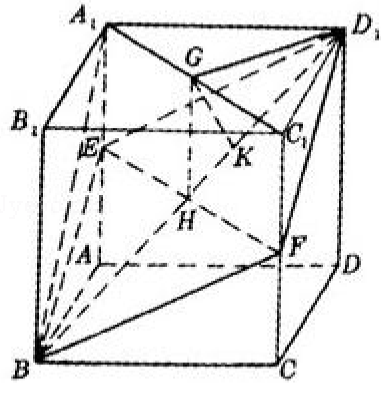
∴三棱锥 $F-EBA_1$ 的高就是 CC_1 到

平面 ABB_1A_1 的距离，即棱长 a．（8 分）

又$\triangle EBA_1$边 EA_1 上的高为 a．

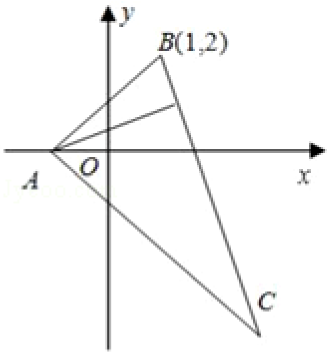
∴ $V_{A_1-EBFD_1}=2\cdot\frac{1}{3}\cdot S_{\triangle EBA_1}\cdot a=\frac{1}{6}a^3$．（10 分）





点评：本小题主要考查直线与直线，直线与平面，平面与平面的位置关系，以及空间想象能力和逻辑

27．（10分）在△ABC中，已知BC边上的高所在直线的方程为$x-2y+1=0$，∠A的平分线所在直线的方程为$y=0$．若点B的坐标为（1，2），求点C的坐标．



考点：　直线的点斜式方程．

专题：　压轴题．

分析：　根据三角形的性质解A点，再解出AC的方程，进而求出BC方程，解出C点坐标．逐步解答．

解答：　解：点A为$y=0$与$x-2y+1=0$两直线的交点，

∴点A的坐标为（﹣1，0）．

∴$k_{AB}=\frac{2-0}{1-(-1)}=1$．

又∵∠A的平分线所在直线的方程是$y=0$，

∴$k_{AC}=-1$．

∴直线AC的方程是$y=-x-1$．

而BC与$x-2y+1=0$垂直，∴$k_{BC}=-2$．

∴直线BC的方程是$y-2=-2(x-1)$．

由$y=-x-1$，$y=-2x+4$，

解得C（5，﹣6）．

故选C（5，﹣6）．

点评：　本题可以借助图形帮助理解题意，将条件逐一转化求解，这是上策．

28．（12分）设等差数列$\{a_n\}$的前n项和为Sn．已知a3=12，S12＞0，S13＜0．

（1）求公差d的取值范围．

（2）指出S_1，S2，…，S12中哪一个值最大，并说明理由．

考点：　等差数列的前n项和；数列的函数特性．

专题：　计算题；压轴题．

分析：　（1）由S_{12}＞0，S13＜0，利用等差数列的前n项和的公式化简分别得到①和②，然后利用等差公式化简a3得到首项与公差的关系式，解出首项分别代入到①和②中得到关于d的不等式组，组的解集即可得到d的范围；

（2）根据（1）中d的范围可知d小于0，所以此数列为递减数列，在n取1到12中的正整数有一项大于0，它的后一项小于0，则这项与之前的各项相加就最大，根据S_{12}＞0，S13＜0，利的性质及前n项和的公式化简可得S1，S2，…，S12中最大的项．

解答：

解：（1）依题意，有 $S_{12}=12a_1+\frac{12\times(12-1)}{2}\cdot d>0$，

$S_{13}=13a_1+\frac{13\times(13-1)}{2}\cdot d<0$

即 $\begin{cases}2a_1+11d>0①\\a_1+6d<0②\end{cases}$

由 $a_3=12$，得 a1=12﹣2d③，

将③式分别代①、②式，得 $\begin{cases}24+7d>0\\3+d<0\end{cases}$

∴ $-\frac{24}{7}<d<-3$.

（2）由 d＜0 可知 $a_1>a2>a3>\cdots>a12>a13$.

因此，若在 1≤n≤12 中存在自然数 n，使得 $a_n>0$，$an+1<0$，

则 S_n 就是 S1，S2，…，S12 中的最大值.

⇒ $\begin{cases}6(a_1+a_{12})=6(a_6+a_7)>0\\\frac{13}{2}(a_1+a_{13})=\frac{26a_7}{2}=13a_7<0\end{cases}$,

∴$a_6>0$，$a7<0$，

故在 S_1，S2，…，S12 中 S6 的值最大.

点评： 本小题考查数列、不等式及综合运用有关知识解决问题的能力，是一道中档题.