犬圣学成 成考大专，成考本科，一年中专 自考本科
服务热线：18870835857 4008231365

成人高等学校招生全国统一考试

数学（文史财经类）

一、选择题：本大题共 17 小题，每小题 5 分，共 85 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.

（1）设集合 $M=\{1,2,3\}$，集合 $N=\{1,3,5\}$，则集合 $M\cap N=$ （　　）

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

（2）函数 $y=\sin x+\cos x$ 的最大值为 （　　）

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

（3） a,b 为实数,则 $a^2>b^2$ 的充分必要条件为 （　　）

A. $|a|>|b|$　　B. $a>b$　　C. $a<b$　　D. $a>-b$

（4）抛物线 $y^2=4x$ 的准线方程为 （　　）

A. $x=4$　　B. $x=2$　　C. $x=-1$　　D. $x=-4$

（5）不等式 $x^2-1>0$ 的解集为 （　　）

A. $\{x|x>1\}$　　B. $\{x|x<-1\}$

C. $\{x|x<-1或x>1\}$　　D. $\{x|-1<x<1\}$

（6）点 $P(3,2)$，$Q(-3,2)$，则 P 与 Q （　　）

A. 关于 x 轴对称　　B. 关于 y 轴对称

C. 关于直线 $y=x$ 对称　　D. 关于直线 $y=-x$ 对称

（7）公比为 2 的等比数列 $\{a_n\}$ 中，$a_1+a_2+a_3=7$，则 $a_1=$ （　　）

A. $-\frac{7}{3}$　　B. 1　　C. $\frac{7}{3}$　　D. 7

（8）正六边形中，由任意三个顶点连线构成的三角形的个数为 （　　）

A. 6　　B. 20　　C. 120　　D. 720

（9）如果 $0<\theta<\frac{\pi}{4}$，则 （　　）

A. $\cos\theta<\sin\theta$　　B. $\cos\theta<\tan\theta$

犬圣学成 成考大专，成考本科，一年中专 自考本科
服务热线：18870835857 4008231365

C. $\tan\theta<\cos\theta$　　D. $\sin\theta<\tan\theta$

（10）下列函数中，在其定义域上为增函数的是　　（　　）

A. $y=|x|$　　B. $y=x^2$　　C. $y=x^3$　　D. $y=x^4$

（11）ΔABC中，$AB=3$，$B=60°$，$BC=2$，则$AC=$　　（　　）

A. $\sqrt{7}$　　B. $\sqrt{10}$　　C. 4　　D. $\sqrt{19}$

（12）过点$(1,2)$且与直线$2x+y-3=0$平行的直线方程为　　（　　）

A. $2x+y-5=0$　　B. $2y-x-3=0$

C. $2x+y-4=0$　　D. $2x-y=0$

（13）平面上到两定点$F_1(-1,0)$，$F_2(1,0)$距离之和为4的点的轨迹方程为　　（　　）

A. $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$　　B. $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{3}=1$

C. $\frac{x^2}{3}+\frac{y^2}{4}=1$　　D. $y^2=2x$

（14）圆$x^2+y^2=a$与直线$x+y-2=0$相切，则$a=$　　（　　）

A. 4　　B. 2　　C. $\sqrt{2}$　　D. 1

（15）设$a>b>1$，则　　（　　）

A. $0.3^a>0.3^b$　　B. $3^a<3^b$

C. $\log_3 a<\log_3 b$　　D. $\log_3 a>\log_3 b$

（16）某人打靶，每枪命中目标的概率都是0.9，则4枪中恰有2枪命中目标的概率为（　　）

A. 0.0486　　B. 0.81　　C. 0.5　　D. 0.0081

（17）函数$y=-\frac{1}{x}$的图像在　　（　　）

A. 第一、二象限　　B. 第一、三象限

C. 第三、四象限　　D. 第二、四象限

二、填空题：本大题共4小题，每小题4分，共16分.

（18）向量$\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$互相垂直，且$|\boldsymbol{a}|=1$，则$\boldsymbol{a}\cdot(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})=$_____.

犬圣学成 成考大专，成考本科，一年中专 自考本科
服务热线：18870835857 4008231365

（19）函数 $f(x)=-x^3+3x+1$ 的极小值为_____.

（20）从某种植物中随机抽取6株，其花期（单位：天）分别为19，23，18，16，25，21，则其样本方差为_____.（精确到0.1）

（21）二次函数 $f(x)=x^2+2ax+3$ 图像的对称轴为 $x=1$，则 $a=$_____.

三、解答题：本大题共 4 小题，共 49 分.解答应写出推理、演算步骤.

（22）面积为6的直角三角形三边的长由小到大成等差数列，方差为 d .

（Ⅰ）求 d 的值；

（Ⅱ）在以最短边的长为首项，公差为 d 的等差数列中，102为第几项？

（23）设函数 $f(x)=x^4-2x^2+3$.

（Ⅰ）求曲线 $y=x^4-2x^2+3$ 在点 $(2,11)$ 处的切线方程；

（Ⅱ）求函数 $f(x)$ 的单调区间.

（24）在 ΔABC 中，$A=45°$，$B=60°$，$AB=2$，求 ΔABC 的面积.（精确到0.01）

（25）点在 $(-2,0),(2,0)$ 的双曲线的渐近线为 $y=\pm x$.

（I）求双曲线的方程；

（II）求双曲线的离心率.

犬圣学成 成考大专，成考本科，一年中专 自考本科
服务热线：18870835857 4008231365

参考答案：

一、选择题：本大题共 17 小题，每小题 5 分，共 85 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.

（1）答案 B

解析： $M \cap N = \{1,3\}$.

（2）答案 D

解析： $y = a\sin x + b\cos x$ 的最大值为 $\sqrt{a^2+b^2}$；最小值为 $-\sqrt{a^2+b^2}$．所以，

$y = \sin x + \cos x$ 的最大值为 $\sqrt{1^2+1^2} = \sqrt{2}$.

（3）答案 A

解析： $a^2 > b^2 \Rightarrow |a| > |b|$，同时 $|a| > |b| \Rightarrow a^2 > b^2$．故选 A.

（4）答案 C

解析： 抛物线 $y^2 = 4x$，则有 $2p = 4$．所以准线方程为 $x = -\frac{p}{2} = -1$.

（5）答案 C

解析： $x^2 - 1 > 0 \Rightarrow (x+1)(x-1) > 0 \Rightarrow x < -1$ 或 $1 < x$，即 $x < -1$ 或 $x > 1$，故选 C.

（6）答案 B

解析： 在直角坐标系内找出 P 与 Q 两点，可知关于 y 轴对称.

（7）答案 B

解析： 在等比数列 $\{a_n\}$ 中，公比为 $q = 2$，又 $a_1 + a_2 + a_3 = 7$，$a_1 + 2a_1 + 2^2 a_1 = 7$，解得 $a_1 = 1$.

（8）答案 B

解析： 每个三解形有三个顶点，从六边形的六个顶点中选出 3 个点就构成一个三角形，故有 $C_6^3 = \frac{6\times5\times4}{3\times2\times1} = 20$ 个三角形.

（9）答案 D

解析： $\sin\theta - \tan\theta = \frac{\sin^2\theta - \sin\theta}{\cos\theta} = \frac{(\sin\theta - \frac{1}{2})^2 - \frac{1}{4}}{\cos\theta}$，当 $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$ 时，$0 < \sin\theta < \frac{\sqrt{2}}{2}$，

$(\sin\theta - \frac{1}{2})^2 - \frac{1}{4} < 0$ 恒成立，即 $\sin\theta - \tan\theta < 0$ 恒成立，即 $\sin\theta < \tan\theta$，故选 D.

（10）答案 C

解析： 作出这四个函数的草图可知，$y = x^3$ 在其定义域上为增函数，故答案选 C.

犬圣学成 成考大专，成考本科，一年中专 自考本科
服务热线：18870835857 4008231365

（11）答案 A

解析： 在ΔABC中，由余弦定理得

$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos B$，

$AC^2 = 3^2 + 2^2 - 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot \cos 60° = 7$，可得$AC = \sqrt{7}$.

（12）答案 C

解析： 直线$2x + y - 3 = 0$的斜率为$k = -2$，所以过点$(1,2)$且与直线$2x + y - 3 = 0$平行的直线方程为$y - 2 = -2 \times (x - 1)$，即为$2x + y - 4 = 0$.

（13）答案 A

解析： 由题可知，点的轨迹是椭圆．点$F_1(-1,0)$，$F_2(1,0)$是椭圆的焦点，则$c = 1$；距离之和为4，所以$2a = 4$，可知$a^2 = 4$．又$a^2 - b^2 = c^2$，所以$b^2 = 3$，故答案选A.

（14）答案 B

解析： 圆$x^2 + y^2 = a$与直线$x + y - 2 = 0$相切可知，圆心到直线的距离与半径相等，即

$\dfrac{|0 + 0 - 2|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \sqrt{a}$，解得$a = 2$.

（15）答案 D

解析： 取特殊值即可找出正确答案，比如对于 $0.3^a > 0.3^b$ ，$0.3^3 = 0.027, 0.3^2 = 0.09$，显然(A)是错误的，同理可判断 B 和 C 也是错误的.

（16）答案 A

解析： 4枪中恰有2枪命中目标共有$C_4^2 = \dfrac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$种可能，而其中的每一种都是4枪中恰有2枪命中2枪不命中，其对应的概率为$0.9 \times 0.9 \times (1 - 0.9) \times (1 - 0.9) = 0.0081$，

则4枪中恰有2枪命中目标的概率为$6 \times 0.0081 = 0.0486$.

（17）答案 D

解析： 作出这四个函数的草图可知，函数$y = -\dfrac{1}{x}$的图像在第二、四象限.

二、填空题：本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分.

（18）答案 1

解析： 由题知，$\boldsymbol{a} \cdot (\boldsymbol{a} + \boldsymbol{b}) = \boldsymbol{a}^2 + \boldsymbol{ab} = |\boldsymbol{a}|^2 + 0 = 1$.

犬圣学成 成考大专，成考本科，一年中专 自考本科
服务热线：18870835857 4008231365

（19）答案 -1

解析： 由 $f(x)=-x^3+3x+1$ 知 $f'(x)=-3x^2+3$，令 $f'(x)>0$，解得 $-1<x<1$；令 $f'(x)<0$，解得 $x<-1$ 或 $x>1$；所以 $f(x)=-x^3+3x+1$ 的极小值为 $f(-1)=-1$.

（20）答案 9.2

解析： 样本的平均数为 $\bar{x}=\frac{1}{6}\times(19+23+18+16+25+21)\approx 20.3$，

样本方差为 $s^2=\frac{1}{6}\times\left((19-\bar{x})^2+(23-\bar{x})^2+(18-\bar{x})^2+(16-\bar{x})^2+(25-\bar{x})^2+(21-\bar{x})^2\right)$

$=9.2$.

（21）答案 -1

解析： 对称轴为 $x=1$，则有 $-\frac{2a}{2\times 1}=1$，解得 $a=-1$.

三、解答题：本大题共 4 小题，共 49 分.解答应写出推理、演算步骤.

（22）解析：（Ⅰ）由已知条件可设直角三解形的三边长分别为 $a-d$，a，$a+d$，其中 $a>0$，$d>0$，则 $(a+d)^2=a^2+(a-d)^2$，化简得 $a=4d$，三边长分别为 $3d$，$4d$，$5d$，且 $S=\frac{1}{2}\times 3d\times 4d=6$，$d=1$，故三角形的三边长分别为 3，4，5，公差 $d=1$.

（Ⅱ）以 3 为首项，1 为公差的等差数列通项为 $a_n=3+(n-1)$，$3+(n-1)=102$，$n=100$，故第 100 项为 102.

（23）解析：（Ⅰ）$f'(x)=4x^3-4x$，$f'(2)=24$，所以切线方程为

$y-11=24(x-2)$，即 $24x-y-37=0$.

（Ⅱ）$f'(x)=4x^3-4x=4x(x+1)(x-1)$，令 $f'(x)=0$，解得 $x_1=-1$，$x_2=0$，$x_3=1$.

当 $x<-1$ 时，$f'(x)=4x(x+1)(x-1)<0$；

当 $-1<x<0$ 时，$f'(x)=4x(x+1)(x-1)>0$；

当 $0<x<1$ 时，$f'(x)=4x(x+1)(x-1)<0$；

当 $x>1$ 时，$f'(x)=4x(x+1)(x-1)>0$.

所以 $f(x)$ 的增区间为（-1，0）∪（1，+∞）；减区间为（-∞，-1）∪（0，1）.

犬圣学成 成考大专，成考本科，一年中专 自考本科
服务热线：18870835857 4008231365

（24）解析：根据正弦定理，得 $\frac{BC}{\sin A}=\frac{AB}{\sin C}$，即 $\frac{BC}{\sin A}=\frac{AB}{\sin(180°-A-B)}$，那么

$$BC=\frac{AB\times\sin 45°}{\sin 75°}=\frac{2\times\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}}=2(\sqrt{3}-1).$$

$$S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}\times BC\times AB\sin B=\frac{1}{2}\times 2(\sqrt{3}-1)\times 2\times\frac{\sqrt{3}}{2}=3-\sqrt{3}\approx 1.27.$$

（25）解析：（Ⅰ）设双曲的实轴长为 $2a$，虚轴长为 $2b$，又焦点 $(-2,0),(2,0)$ 则 $a^2+b^2=4$.

因为焦点在 x 轴上的双曲线渐近线为 $y=\pm\frac{b}{a}x$，所以 $a=b=\sqrt{2}$.

双曲线方程为 $\frac{x^2}{\frac{2}{9}}-\frac{y^2}{2}=1$.

（Ⅱ）离心率 $e=\frac{c}{a}=\frac{2}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$.