第 I 卷(选择题,共 85 分)

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.不等式|x-2|<1 的解集是

A.{x |-1<x<3}

B.{x|-2<x<1}

C.{x |-3<x<1}

D.{x|1<x<3}

2.下列函数中,在（0，$\frac{\pi}{2}$）为减函数的是

A.y = ln(3x＋1)

B. y=x+1

C.y = 5sinx

D.y=4-2x

3.函数 y= $\log_2(x+1)$的定义域是

A.(2,+ ∞)

B.(-2,+ ∞)

C.(- ∞，-1)

D.(-1,+ ∞)

4.直线 x-y-3=0 与 x-y+3=0 之间的距离为

A.$2\sqrt{2}$

B.$6\sqrt{2}$

C.$3\sqrt{2}$

D.6

5.设集合 M={-2,-1,0,1,2},N={x I x≤2},则 M∩N=

A.{-1,0,1}

B.{-2,-1,0,1,2}

C.{x |0<x≤2}

D.{x|-1<x<2}

6.已知点 A(1,0),B(-1,1),若直线 kx-y-1=0 与直线 AB 平行,则 k=

A.- $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{2}$

C.-1

D.1

7.已知向量$\overrightarrow{AB}$=（1，t），$\overrightarrow{BC}$ =(-1,1)，$\overrightarrow{AC}$=(0.2),则 t=

A.-1

B.2

C.-2

D.1

8.已知双曲线$\frac{x^2}{m}$ - $\frac{y^2}{4}$ =1 的离心率为 3,则 m=

A.4

B.1

C. $\frac{1}{2}$

D.2

9.函数 y=sin(x＋3）＋sin(x -3）的最大值为

A.-2sin3

B.2sin3

C.-2cos3

D.2cos3

10.已知 a>b>1,则

A.$\log_2 a > \log_2 b$

B. $\log_2\frac{1}{a} > \log_2\frac{1}{b}$

C.$\frac{1}{\log_2 a} > \frac{1}{\log_2 b}$

D.$\log_{\frac{1}{2}} a > \log_{\frac{1}{2}} b$

11.已知 cosx=$\frac{3}{5}$,且 x 为第一象限角,则 sin2x=

A.$\frac{4}{5}$

B.$\frac{24}{25}$

C.$\frac{18}{25}$

D.$\frac{12}{25}$

12.曲线 y= sin(x＋2)的一条对称轴的方程是

A.x= $\frac{\pi}{2}$

B.x=π

C.x= $\frac{\pi}{2}$+2

D.x= $\frac{\pi}{2}$ -2

13.若 p:x=1; q:x^2-1=0,则

A.p 既不是 q 的充分条件也不是 q 的必要条件

B.p 是 q 的充要条件

C.p 是 q 的必要条件但不是充分条件

D.p 是 q 的充分条件但不是必要条件

14.已知点 A(1,-3),B(0，- 3),C(2,2).则Δ ABC 的面积为

A.2

B.3

C.$\frac{3}{2}$

D.$\frac{5}{2}$

15.从红、黄、蓝、黑 4 个球中任取 3 个,则这 3 个球中有黑球的不同取法共有

A.3 种

B. 4 种

C.2 种

D.6 种

16.下列函数中,最小正周期为π的函数是

A.$y=\sin x+\sin x^2$

B.$y=\sin 2x$

C.$y=\cos x$

D.$y=\sin\frac{x}{2}+1$

17.下列函数中,为偶函数的是

A.$y=e^x+x$

B.$y=x^2$

C.$y=x^3+1$

D.$y=\ln(2x+1)$

第 II 卷（非选择题,共 65 分)

二、填空题(本大题共 4 小题.每小题 4 分，共 16 分)

18.函数 $f(x)=x^2+bx+c$ 的图像经过点(-1.0)，(3.0).则 f(x)的最小值为_______.

19.某同学每次投篮命中的概率都是 0.6,各次是否投中相互独立,则该同学投篮 3 次恰有 2 次投中的概率是_______.

20.已知数列$\{a_n\}$的前 n 项和为$\frac{3^n}{2}$,则 a_3=________.

21.已知曲线 $y=\ln x+a$ 在点（1,a）处的切线过点(2，-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.(本小题满分 12 分)

在ΔABC 中,$A=30°$,$AB=\sqrt{3}$,$BC=1$.

（I）求 C;

（II）求△ABC 的面积.

23.（本小题满分 12 分)

设函数 $f(x)=x^3+x-1$.

（I）求 f（x）的单调区间;

（II）求出一个区间(a,b),便得 f(x)在区间(a,b)存在零点，且 $b-a<0.5$。

24. (本小题满分 12 分)

已知$\{a_n\}$是等差数列，且 $a_2=-2$。$a_4=-1$.

(I) 求$\{a_n\}$的通项公式;

(II) 求$\{a_n\}$的前 n 项和 S_n.

25.(本小题满分 13 分）

已知椭圆 E 的中心在坐标原点O,焦点在 x 轴上,长轴长为 8,焦距为 $2\sqrt{7}$.

（I）求 E 的标准方程;

（II）若以 O 为圆心的圆与 E 交于四点，且这四点为一个正方形的四个顶点,求该圆的半径.

参考答案及解析

一、选择题

1.【答案】D

【考情点拨】太题主要考查的知识点为绝对值不等式.

【应试指导】$|x-2|<1\to -1<x<-2\to 1<x<3$,故不等式的解集为$\{x|1<x<3\}$.

2.【答案】D

【考情点拨】本题主要考查的知识点为函数的单调性。

0,哥)上为增函数，只有 D 选项在实数域上为减

【应试指导】A、B 选项在其定义域上为增函数,选项 C 在（0，$\frac{\pi}{2}$）上为增函数.只有 D 选项在实数域上为减区间。

3.【答案】D

【考情点拨】本题主要考查的知识点为对数函数的性质。

【应试指导】由对数函数的性质可知 $x+1>0\to x>-1$,故函数的定义域为$(-1,+\infty)$.

4.【答案】C

【考情点拨】本题主要考查的知识点为直线间的距离.

【应试指导】由题可知,两直线平行,故两直线的距离即为其中一条直线上一点到另一条直线的距离.取直线 $x-y-3=0$ 上一点(4,1),点(4,1）到直线 $x-y+3=0$ 的距离为 $d=\frac{4-1+3}{\sqrt{1^2+(-1)^2}}=3\sqrt{2}$

5.【答案】B

【考情点拨】本题主要考查的知识点为集合的运算.

【应试指导】由于 $M\subseteq N$,故 $M\cap N=M=\{-2,-1,0,1,2\}$

6.【答案】A

【考情点拨】本题主要考查的知识点为直线的斜率.

,而直线 kr 一 y-1=0 的斜率为 k,故友--1

【应试指导】两直线平行则其斜率相于,$k_{AB}=\frac{1-0}{-1-1}=-\frac{1}{2}$,而直线 $kx-y-1=0$ 的斜率为 k,故 $k=-\frac{1}{2}$

7.【答案】D

【考情点拨】本题主要考查的知识点为向量的运算.

【应试指导】$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=(1,t)+(-1,1)=(0,2)$,故有 $t+1=2\to t=1$.

8.【答案】C

【考情点拨】本题主要考查的知识点为双曲线.

【应试指导】由题知,$a^2=m,b^2=4,c=\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{m+4}$,其离心率 $e=\frac{c}{a}=\frac{\sqrt{m+4}}{\sqrt{m}}=3$,故 $m=\frac{1}{2}$.

9.【答案】D

【考情点拨】本题主要考查的知识点为三角函数的运算.

【应试指导】y= sinxcos3 +cosxsin3+sinxcos3-cosxsin3=2sinxcos3 ,sinx 的最大值为 1,故原函数的最大值为 2cos3.

10.【答案】A

【考情点拨】本题主要考查的知识点为对数函数的性质.

【应试指导】函数 $y=\log_2 x$ 在$(0,+\infty)$上为增函数,由于 $a>b>1$,故有 $\log_2 a>\log_2 b$.

11.【答案】B

【考情点拨】本题主要考查的知识点为三角函数.

【应试指导】由于 x 为第一象限角,故 $\sin x=\sqrt{1-\cos^2 x}=\sqrt{1-(\frac{3}{5})^2}=\frac{4}{5}$,因此 $\sin 2x=2\sin x\cos x=$

$2\times\frac{3}{5}\times\frac{4}{5}=\frac{24}{25}$.

12.【答案】D

【考情点拨】本题主要考查的知识点为三角函数的性质.

【应试指导】y=sin(x+2)是函数 y = sinx 向左平移 2 个单位得到的,故其对称轴也向左平移 2 个单位,$x=\frac{\pi}{2}$是函数 y=sinx 的一个对称轴,因此 $x=\frac{\pi}{2}-2$ 是 y=sin(x+2)的一条对称轴.

13.(答案】D

【考情点拨】本题主要考查的知识点为简易逻辑.

【应试指导】$x=1\rightarrow x^2-1=0$,而 $x^2-1=0\rightarrow x=1$ 或 $x=-1$,故 p 是 q 的充分但不必要条件.

14.[答案】 D

【考情点拨】本题主要考查的知识点为解三角形.

【应试指导】易知 AB =1,点 C 到 AB 边的距离为 2+3=5,故 AB 边的高为 5,因此三角形的面积为$\frac{1}{2}$x1x5= $\frac{5}{2}$

15.[答案】A

【考情点拨】本题主要考查的知识点为随机事件.

【应试指导】3 个球中有黑球的取法有$C_1^1\cdot C_3^2$ =3 种.

16.【答案】B

【考情点拨】本题主要考查的知识点为三角函数的性质.

【应试指导】B 项中,函数的最小正周期 $T=\frac{2\pi}{2}=\pi$

17.[答案】B

【考情点拨】本题主要考查的知识点为函数的奇偶性.

【应试指导】 A、C、D 项为非奇非偶函数,B 项为偶函数.

二、填空题

18.【答案】-4

【考情点拨】本题主要考查的知识点为一元二次函数的性质.

【应试指导】由于函数开口向上,故其在对称轴处取得最小值,又函数过点(-1,0),(3,0),故其对称轴为 $x=\frac{-1+3}{2}=1, f_{\min}(1)=1+b+c$,而 $f(-1)=1-b+c=0$,$f(3)=9+3b+c=0$,得 $b=-2, c=-3$,故$f_{\min}(1)=1-2-3=-4$

19.【答案】0.432

【考情点拨】本题主要考查的知识点为随机事件的概率.

【应试指导】投篮 3 次恰有 2 次投中的概率为$C_3^2\cdot 0.6^2\cdot 0.4=0.432$

20.【答案】9

【考情点拨】本题主要考查的知识点为数列的性质.

【应试指导】由题知 $S_n=\frac{3^2}{2}$,故有 $a_1=\frac{3}{2}$,$a_2=S_2-a_1=\frac{3^2}{2}-\frac{3}{2}=3$,a3=s3-a2-a1= $\frac{3^2}{2}$ -3 - $\frac{3}{2}$=9.

21.【答案】-2

【考情点拨】本题主要考查的知识点为曲线的切线.

【应试指导】$y'=\frac{1}{x}$,故曲线在点(1,a）处的切线的斜率为 $y'|_{x=1}=\frac{1}{x}|_{x=1}=1$,因此切线方程为 y-a=x-1,即 y=x-1+a.又切线过点(2,-1),因此有-1=2-1+a,故 a= - 2.

三、解答题

22.（I）由正弦定理得$\frac{BC}{sinA}=\frac{AB}{sinC}$,

即$\frac{1}{\frac{1}{2}}=\frac{\sqrt{3}}{sinC}$，解得 sinC=$\frac{\sqrt{3}}{2}$,

故 C=60°或 120°.

（II）由余弦定理得 $\cos A=\frac{AB^2+AC^2-BC^2}{2AB\cdot AC}=\frac{3+AC^2-1}{2\sqrt{3}AC}=\frac{\sqrt{3}}{2}$

解得 AC =1 或 AC = 2.

当 AC=1 时,$S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB\cdot AC\cdot \sin A=\frac{1}{2}\times\sqrt{3}\times1\times\frac{1}{2}=\frac{\sqrt{3}}{4}$

当 AC=2 时,$S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB\cdot AC\cdot sinA=\frac{1}{2}\times\sqrt{3}\times2\times\frac{1}{2}=\frac{\sqrt{3}}{2}$

23.(I)$f'(a)=3x^2+1>0$,

故函数在 R 上单调递增,故其单调区间为 R.

(Ⅱ)令 $a=\frac{1}{2},b=\frac{3}{4}$, 则有

$f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{8}+\frac{1}{2}-1<0$，$f(\frac{3}{4})=\frac{27}{64}+\frac{3}{4}-1>0$

又由于函数在 R 上单调递增,故其在 $(\frac{1}{2},\frac{3}{4})$内存在零点,

且 $b-a=\frac{3}{4}-\frac{1}{2}=\frac{1}{4}<0.5$（答案不唯一）

24.(I)由题可知

$a_4=a_2+2d=-2+2d=-1$,

可得 $d=\frac{1}{2}$.

故 $a_n=a_2+(n-2)d=-2+(n-2)\times\frac{1}{2}=\frac{n}{2}-3$

(Ⅱ)由(I)可知 $a_1=\frac{1}{2}\times1-3=-\frac{5}{2}$,

故 $S_n=\frac{n(a_1+a_n)}{2}=\frac{n(-\frac{5}{2}+\frac{n}{2}-3)}{2}=\frac{1}{4}n(n-11)$

25.（Ⅰ）由题知 2a=8,2c= $2\sqrt{7}$,

故 a=4,c=$\sqrt{7}$,,b= $\sqrt{a^2-c^2}$,=$\sqrt{16-7}$,=3，

因此椭圆方程为$\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$.

(Ⅱ)设圆的方程为工 $x^2+y^2=R^2$,

因为圆与椭圆的四个交点为一正方形的顶点,设其在第一象限的交点为 A,

则有 OA = R,A 点到 x 轴与 y 轴的距离相等,

可求得 A 点的坐标为($\frac{\sqrt{2}}{2}R$，$\frac{\sqrt{2}}{2}R$),

而 A 点也在椭圆上,故有$\frac{\frac{R^2}{2}}{16}+\frac{\frac{R^2}{2}}{9}=1$

解得 R=$\frac{12\sqrt{2}}{5}$.