2018 年成人高考高起点数学（文科）真题

一、选择题(本大题共 17 小题，每小题 5 分，共 85 分)

1. 已知集合 $A=\{2,4,8\}$，$B=\{2,4,6,8\}$，则 $A\cup B=$ （　　）
   A.$\{2,4,6,8\}$　　B.$\{2,4\}$
   C.$\{2,4,8\}$　　D.$\{6\}$
2. 不等式 $x^2-2x<0$ 的解集为 （　　）
   A.$\{x|x<0$ 或 $x>2\}$　　B.$\{x|-2<x<0\}$
   C.$\{x|0<x<2\}$　　D.$\{x|x<-2$ 或 $x>0\}$
3. 曲线 $y=\frac{2}{1-x}$ 的对称中心是 （　　）
   A.$(-1,0)$　　B.$(0,1)$
   C.$(2,0)$　　D.$(1,0)$
4. 下列函数中，在区间 $(0,\ +\infty)$ 为增函数的是 （　　）
   A.$y=x^{-1}$　　B.$y=x^2$
   C.$y=\sin x$　　D.$y=3^{-x}$
5. 函数 $f(x)=\tan(2x+\frac{\pi}{3})$ 的最小正周期是 （　　）
   A.$\frac{\pi}{2}$　　B.2π
   C.π　　D.4π
6. 下列函数中，为偶函数的是 （　　）
   A.$y=\sqrt{x^2+1}$　　B.$y=2^{-x}$
   C.$y=x^{-1}-1$　　D.$y=1+x^{-3}$
7. 函数 $y=\log_2(x+2)$ 的图像向上平移 1 个单位后，所得图像对应的函数为 （　　）
   A.$y=\log_2(x+1)$　　B.$y=\log_2(x+3)$
   C.$y=\log_2(x+2)-1$　　D.$y=\log_2(x+2)+1$
8. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中，$a_1=1$，公差 $d\neq 0$，a_2，a_3，a_6 成等比数列，则 $d=$ （　　）
   A.1　　B.-1
   C.-2　　D.2
9. 从 1,2,3,4,5 中任取 2 个不同的数，这 2 个数都是偶数的概率为 （　　）
   A.$\frac{3}{10}$　　B.$\frac{1}{5}$
   C.$\frac{1}{10}$　　D.$\frac{3}{5}$
10. 圆 $x^2+y^2+2x-6y-6=0$ 的半径为 （　　）
   A.$\sqrt{10}$　　B.4
   C.$\sqrt{15}$　　D.16
11. 曲线 $3x^2-4y^2=12$ 的焦距为 （　　）
   A.27　　B.23
   C.4　　D.2
12. 已知抛物线 $y^2=6x$ 的焦点为 F，点 A(0，-1)，则直线 AF 的斜率为 （　　）
   A.$\frac{3}{2}$　　B.$-\frac{3}{2}$
   C.$-\frac{2}{3}$　　D.$\frac{2}{3}$
13. 若 1 名女生和 3 名男生排成一排，则该女生不在两端的不同排法共有 （　　）
   A.24 种　　B.12 种
   C.16 种　　D.8 种
14. 已知平面向量 $\boldsymbol{a}=(1,\ t)$，$\boldsymbol{b}=(-1,2)$，若 $\boldsymbol{a}+m\boldsymbol{b}$ 平行于向量 $(-2,1)$，则 （　　）
   A.$2t-3m+1=0$　　B.$2t+3m+1=0$
   C.$2t-3m-1=0$　　D.$2t+3m-1=0$
15. 函数 $f(x)=2\cos(3x-3)$ 在区间 $[-\frac{\pi}{3},\ \frac{\pi}{3}]$ 的最大值是 （　　）
   A.0　　B.$\sqrt{3}$
   C.2　　D.-1
16. 函数 $y=x^2-2x-3$ 的图像与直线 $y=x+1$ 交于 A，B 两点，则 $|AB|$ （　　）
   A.$2\sqrt{13}$　　B.4
   C.$\sqrt{34}$　　D.$5\sqrt{2}$
17. 设甲：$y=(x)$ 的图像有对称轴；乙：$y=f(x)$ 是偶函数，则 （　　）
   A.甲是乙的充分条件但不是必要条件
   B.甲既不是乙的充分条件也不是乙的必要条件
   C.甲是乙的充要条件
   D.甲是乙的必要条件但不是充分条件

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. 过点(1，-2)且与直线 $3x+y-1=0$ 垂直的直线方程为___________.

19. 掷一枚硬币时，正面向上的概率为$\frac{1}{2}$，掷这枚硬币4次，则恰有2次正面向上的概率是___________.

20. 已知 $\sin x=-\frac{3}{5}$且 x 为第四象限角，则 $\sin 2x=$___________.

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)

已知数列$\{a_n\}$的前 n 项和$S_n=\frac{2}{3}(4^n-1)$.

(1)求$\{a_n\}$的通项公式；

(2)若$a_k=128$，求 k.

23. (本小题满分12分)

在$\triangle ABC$中，$A=30°$，$AB=2$，$BC=3$。求

(1) $\sin C$;

(2) AC.

24. (本小题满分12分)

已知函数 $f(x)=x^3+x^2-5x-1$.求

(1) $f(x)$的单调区间;

(2) $f(x)$零点的个数.

25。(本小题满分13分)

已知椭圆 C 的长轴长为4，两焦点分别为$F_1(-3,0)$、$F_2(3,0)$

(1)求 C 的标准方程；

(2)若 P 为 C 上一点，$|PF_1|-|PF_2|=2$，求 $\cos\angle F_1PF_2$.

参考答案及解析

一、选择题

1.【答案】A
【考情点拨】本题考查了集合的运算的知识点.
【应试指导】$A\cup B=\{2,4,8\}\cup\{2,4,6,8\}=\{2,4,6,8\}$

2.【答案】C
【考情点拨】本题考查了一元二次不等式的解集的知识.
【应试指导】$x^2-2x<0\to x(x-2)<0\to 0<x<2$，故解集为$\{x|0<x<2\}$

3.【答案】D
【考情点拨】本题考查了函数图像的平移的知识点.
【应试指导】曲线$y=\frac{-2}{x}$的对称中心是原点(0，0)，而曲线$y=\frac{2}{1-x}$是由曲线$y=\frac{-2}{x}$向右平移1个单位形成的，故曲线$y=\frac{2}{1-x}$的对称中心是(1,0)。

4.【答案】B
【考情点拨】本题考查了函数的单调性的知识点.
【应试指导】A、D两项在$(0，+\infty)$上为减函数，C项在$(0，+\infty)$上不是单调函数.

5.【答案】A
【考情点拨】本题考查了三角函数的周期的知识点.
【应试指导】最小正周期$T=\frac{\pi}{\omega}=\frac{\pi}{2}$.

6.【答案】A
【考情点拨】本题考查了函数的奇偶性的知识点.
【应试指导】A项，$y=f(x)=\sqrt{x^2+1}$，则$f(-x)=\sqrt{(-x)^2+1}=\sqrt{x^2+1}=f(x)$故$y=\sqrt{x^2+1}$为偶函数.

7.【答案】D
【考情点拨】本题考查了函数图像的平移的知识点.
【应试指导】函数$y=\log_2(x+2)$的图像向上平移1个单位后，所得图像对应的函数为$y-1=\log_2(x-0+2)$，即$y=\log_2(x+2)+1$.

8.【答案】C
【考情点拨】本题考查了等差数列和等比数列的知识点.
【应试指导】$\{a_n\}$为等差数列，$a_1=1$，则$a_2=a_1+d$，$a_3=a_1+2d$，$a_6=a_1+5d$。又因a_2，a_3，a_6成等比数列，则$a_3^2=a_2\cdot a_6$，即$(1+2d)^2=(1+d)(1+5d)$，解得$d=0$(舍去)或$d=-2$，故选C.

9.【答案】C
【考情点拨】本题考查了概率的知识点.
【应试指导】这2个数都是偶数的概率为$P=\frac{C_2^2}{C_5^2}=\frac{1}{10}$.

10.【答案】B
【考情点拨】本题考查了圆的方程的知识点.
【应试指导】圆$x^2+y^2+2x-6y-6=0$可化为$(x+1)^2+(y-3)^2=16$，故圆的半径为4.

11.【答案】A
【考情点拨】本题考查了双曲线的焦距的知识点.
【应试指导】$3x^2-4y^2=12$可化为$\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{3}=1$,即$a^2=4$，$b^2=3$，
则$c=\sqrt{a^2+b^2}=7$，则焦距$2c=2\sqrt{7}$.

12.【答案】D
【考情点拨】本题考查了抛物线的焦点的知识点.
【应试指导】抛物线$y^2=6x$的焦点为$F\left(\frac{3}{2},0\right)$,则直线$AF$的斜率为$k=\frac{0-(-1)}{\frac{3}{2}-0}=\frac{2}{3}$.

13.【答案】B
【考情点拨】本题考查了排列组合的知识点.
【应试指导】该女生不在两端的不同排法有$C_2^1A_3^3$=12(种).

14.【答案】B
【考情点拨】本题考查了平行向量的知识点.
【应试指导】$\boldsymbol{a}+m\boldsymbol{b}=(1，t)+m(-1,2)=(1-m,t+2m)$，又因$\boldsymbol{a}+m\boldsymbol{b}$平行于向量$(-2,1)$，则$1\cdot(1-m)=-2\cdot(t+2m)$化简得：$2t+3m+1=0$.

15.【答案】C
【考情点拨】本题考查了三角函数的最值的知识点.
【应试指导】当$x=\frac{5}{9}$时，函数$f(x)=2\cos(3x-3)$取最大值，最大值为2.

16.【答案】D
【考情点拨】本题考查了平面内两点间的距离公式的知识点.
【应试指导】由$\begin{cases}y=x^2-2x-3\\y=x+1\end{cases}$得$\begin{cases}x=-1\\y=0\end{cases}$或$\begin{cases}x=4\\y=5\end{cases}$即$A(-1,0)$,$B(4,5)$，则$|AB|=\sqrt{(-1-4)^2+(0-5)^2}=5\sqrt{2}$.

17.【答案】D
【考情点拨】本题考查了充分条件和必要条件的知
【应试指导】图像有对称轴的不一定是偶函数，但偶函数的图像一定有对称轴y轴，故选D.

一、填空题

18.【答案】$x-3y-7=0$

【考情点拨】本题考查了直线方程的知识点.

【应试指导】因为所求直线与直线 $3x+y-1=0$ 垂直，故可设所求直线方程为 $x-3y+a=0$；又直线经过点 $(1,\ -2)$，故 $1-3\times(-2)+a=0$，则 $a=-7$，即所求直线方程为 $x-3y-7=0$

19.【答案】$\frac{3}{8}$

【考情点拨】本题考查了贝努利试验的知识点.

【应试指导】恰有 2 次正面向上的概率是 $P=C_4^2(\frac{1}{2})^2(1-\frac{1}{2})^{4-2}=\frac{3}{8}$.

20.【答案】$-\frac{24}{25}$

【考情点拨】本题考查了三角函数公式的知识点.

【应试指导】x 为第四象限角，则 $\cos x=\frac{4}{5}$故 $\sin 2x=2\sin x\cos x=-\frac{24}{25}$.

21.【答案】$x+y=0$

【考情点拨】本题考查了导数的几何意义的知识点.

【应试指导】根据导数的几何意义，曲线在 $(0,0)$ 处的切线斜率 $k=y'|_{x=0}=-1$，则切线方程为 $y-0=-1\cdot(x-0)$，化简得：$x+y=0$.

三、解答题

22. (1) $S_{n-1}=\frac{2}{3}(4^{n-1}-1)$,

则 $a_n=S_n-S_{n-1}=\frac{2}{3}(4^n-1)-\frac{2}{3}(4^{n-1}-1)$

$=2^{2n-1}$.

(2) $a_k=2^{2k-1}=128=2^7$,

$\therefore 2k-1=7$,

$\therefore k=4$.

23. (1) $\because \frac{\sin C}{AB}=\frac{\sin A}{BC}$

$\therefore \sin C=\frac{\sin A}{BC}\cdot AB=\frac{\sqrt{3}}{3}$.

(2) 由题意知，$C<90°$，

故 $\cos C=\sqrt{1-\sin^2 C}=\sqrt{1-(\frac{\sqrt{3}}{3})^2}=\frac{\sqrt{6}}{3}$,

$\sin B=\sin[180°-(A+C)]=\sin(A+C)=\sin A\cos C+\cos A\sin C=\frac{3+\sqrt{6}}{6}$,

$\therefore AC=\frac{BC}{\sin A}\cdot\sin B=\sqrt{3}+\sqrt{2}$.

24. (1) $f'(x)=3x^2+2x-5$，令 $f'(x)=0$，得：$x_1=1$, $x_2=-\frac{5}{3}$,

当 $x>1$ 或 $x<-\frac{5}{3}$时，$f'(x)>0$；

当 $-3<x<1$ 时，$f'(x)<0$.

故 $f(x)$的单调增区间为 $(-\infty,\ -\frac{5}{3})$和 $(1,\ +\infty)$，单调减区间为 $(-3,1)$

(2) $f\left(-\frac{5}{3}\right)>0$, $f(1)<0$

$\therefore f(x)$有 3 个零点

25. (1) 由题意可知，$a=2$，$c=3$，

$\therefore b=\sqrt{a^2-c^2}=1$,

$\therefore$ 椭圆的标准方程为 $\frac{x^2}{4}+y^2=1$.

(2) $\begin{cases}|PF_1|+|PF_2|=2a=4\\ |PF_1|-|PF_2|=2\end{cases}$,

解得：$|PF_1|=3$, $|PF_2|=1$,

由余弦定理可得：

$$\cos\angle F_1PF_2=\frac{|PF_1|^2+|PF_2|^2-|F_1F_2|^2}{2|PF_1||PF_2|}=\frac{3^2+1-(2\sqrt{3})^2}{2\times3\times1}=-\frac{1}{3}$$