尤溪一中 2018-2019 学年上学期高三理科数学周测（十三）答案解析

1. A	2. B	3. A	4. C	5. C	6. C	7. C	8. A	9. B	10. B

11. $\frac{24}{7}$　　12. $(-\infty, 0]$　　13. 30°　　14. $\frac{9}{2}$

第 1 题答案 A

第 1 题解析

因为函数$f(x)$是奇函数，又因为当$x>0$时，$f(x)=a^x(a>0$且$a\neq 1)$，所以

$f(\log_{\frac{1}{2}}4) = -f(\log_2 4) = -a^{\log_2 4} = -3$，即$a=\sqrt{3}$故选 **A**.

第 2 题答案 B

第 2 题解析: 依题椭圆上，距离最大值为$2a \quad 8 \Rightarrow a \quad 4$，则$k=16$.

第 3 题答案 A

第 3 题解析

设双曲线方程为$\frac{x^2}{2}-y^2=m$，代入点$(2,-2)$坐标得：$\frac{4}{2}-4=m=-2$，故双曲线的方程为：$\frac{y^2}{2}-\frac{x^2}{4}=1$.

第 4 题答案 C

第 4 题解析

$\because a+b=5\, a\cdot b=6\, S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}ab\cdot\sin C=\frac{3\sqrt{3}}{2}$，$\therefore \sin C=\frac{\sqrt{3}}{2}$，$\therefore \cos C=\frac{1}{2}$，或$\cos C=\quad\frac{1}{2}$，

$\therefore c^2=a^2+b^2-2ab\cos C=(a+b)^2-2ab-2ab\cos C$.

当$\cos C=\frac{1}{2}$时，$C=\sqrt{7}$；当$\cos C=\quad\frac{1}{2}$时，$C=\sqrt{19}$.故选 C.

第 5 题答案 C

第 5 题解析

角α的顶点是原点O，始边在x轴的非负半轴上，终边在射线$y=-\frac{3}{4}x(x\leq 0)$上，则$\cos\alpha=\quad\frac{4}{5}$，$\sin\alpha=\frac{3}{5}$，

$\cos\alpha(\cos\alpha+\tan\alpha)+\sin^2\alpha \quad 1+\sin\alpha \quad \frac{8}{5}$，故选C.

第 6 题答案 C

第 6 题解析

由题意知，短轴顶点离圆上的点距离最近，所以$c<b\Rightarrow c^2<b^2=a^2 \quad c^2\Rightarrow e^2<\frac{1}{2}\Rightarrow 0<e<\frac{\sqrt{2}}{2}$.

第 7 题答案 C

第 7 题解析: 依题意可得球的直径为是边长为2的对角线，即为$2\sqrt{2}$，所以球的半径为$\sqrt{2}$.所以球的表面积为8π.故选 C.

第 8 题答案 A

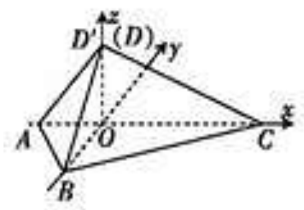
第 8 题解析

如图,在原来平面直角坐标系xOy的基础上,以OD'所在直线为z轴,建立空间直角坐标系.则根据题意,可求各点的坐标为

$A(-2,0,0)$,$B(0,\ -2\sqrt{3},0,)$,$C(6,0,0)$,$D'(0,0,2\sqrt{3})$.

$\therefore \overrightarrow{AD'}=(2,0,2\sqrt{3}),\overrightarrow{BC}=(6,2\sqrt{3},0)$.

$$\cos<\overrightarrow{AD'},\overrightarrow{BC}>=\frac{(2,0,2\sqrt{3})(6,2\sqrt{3},0)}{\sqrt{4+12}\cdot\sqrt{36+12}}=\frac{\sqrt{3}}{4}$$



第 9 题答案 B

第 9 题解析

$\frac{1}{2}<\left(\frac{1}{2}\right)^b<\left(\frac{1}{2}\right)^a<1$，所以$0<a<b<1$，$a^b<a^a<b^a$，故选 B.

第 10 题答案 B

第 10 题解析

设$F(x)=\frac{f(x)}{x}$，因为$f(x)$是R上的奇函数，则$F(x)$是$(-\infty,0)\cup(0,+\infty)$上的偶函数，且$F(2)=\frac{f(2)}{2}=0$，

又因为当$x>0$时，$F'(x)=\frac{xf'(x)-f(x)}{x^2}<0$，所以$F(x)$在$(0,+\infty)$上是单调递减的，

根据题意画出$y=F(x)$的草图，解得当$x<-2$和$0<x<2$时，$f(x)>0$；

当$-2<x<0$和$x>2$时，$f(x)<0$；

则不等式$x^2\cdot f(x)>0$的解为：$x<-2$或$0<x<2$，故选择 B .

第 11 题答案 $\frac{24}{7}$

第 11 题解析

由$\vec{a}//\vec{b}$，得$3\cos\alpha-4\sin\alpha=0$，$\therefore\tan\alpha=\frac{3}{4}$，故．$\tan 2\alpha=\frac{2\tan\alpha}{1-\tan^2\alpha}=\frac{2\times\frac{3}{4}}{1-\frac{9}{16}}=\frac{24}{7}$

第 12 题答案 $(-\infty,0]$

第 12 题解析

令$2^x-1=0$，$x=0$，当$x\leqslant 0$时，函数$y=1-2^x$，是单调减函数；

当$x>0$时，函数$y=2^x-1$，是单调增函数, 所以函数的增区间是$(0,+\infty)$，减区间是$(-\infty,0]$.

因为函数$y=|2^x-1|$，在$(-\infty,m]$上单调递减， 所以m的取值范围是$m\leqslant 0$；故答案为$(-\infty,0]$.

第 13 题答案 30°

第 13 题解析

$\because$点D是BC边的中点，$\therefore\overrightarrow{AD}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right)$,

$\because\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}$,

$\therefore\overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{BC}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right)\cdot\left(\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}\right)=\frac{1}{2}\cdot\left(\overrightarrow{AC}^2-\overrightarrow{AB}^2\right)=\frac{1}{2}\left(b^2-c^2\right)$,

$\therefore a^2+c^2-b^2=\sqrt{3}ac$,

$\because\cos B=\frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}=\frac{\sqrt{3}}{2}$,

$\therefore B=30^\circ$.

第 14 题答案 $\frac{9}{2}$

第 14 题解析

由$(b-e\ln a)^2+(c-d+3)^2=0$，则$b=e\ln a$，$d=c+3$，所以

$(a-c)^2+(b-d)^2=(a-c)^2+(e\ln a-c-3)^2$，设$P(a,e\ln a),Q(c,c+3)$，所以$(a-c)^2+(b-d)^2$

可以看成$P(a,e\ln a),Q(c,c+3)$两点距离的平方，而P点在函数$y=e\ln x$上，Q点在函数$y=x+3$，故

$(a-c)^2+(b-d)^2$即可看成函数$y=e\ln x$和函数$y=x+3$上最短距离平方．$y'=\frac{e}{x}$，令$y'=\frac{e}{x}=1$解得

$x=e$，则$y=e\ln x$上(e,e)处的切线方程为$y=x$，所以$y=x$与$y=x+3$的距离为函数$y=e\ln x$和函数

$y=x+3$上最短距离，即$d^2=\left(\frac{|3|}{\sqrt{2}}\right)^2=\frac{9}{2}$，所以$(a-c)^2+(b-d)^2$的最小值为$\frac{9}{2}$.

第 15 题答案

（1）343.2；（2）不会产生副作用.

第 15 题解析

（1） 设人第n次服药后，药在体内的残留为a_n毫克，

则$a_1 = 220$，$a_2 = 220 + a_1 \times (1 - 60\%) = 220 \times 1.4$，$a_3 = 220 + a_2 \times (1 - 60\%) = 343.2$；

（2）由$a_n = 220 + 0.4a_{n-1}\ (n \ge 2)$，

可得$a_n - \frac{1100}{3} = 0.4\left(a_{n-1} - \frac{1100}{3}\right)(n \ge 2)$，

$\therefore \left\{a_n - \frac{1100}{3}\right\}$是一个以$a_1 - \frac{1100}{3}$为首项，$0.4$为公比的等比数列，

$\therefore a_n - \frac{1100}{3} = \left(a_1 - \frac{1100}{3}\right) \cdot 0.4^{n-1} < 0$，

$\therefore a_n < \frac{1100}{3} < 386$，不会产生副作用.

第 16 题答案

(1) 1

（2)见详解

第 16 题解析

（1） 因为$f(1) = g(1) = 0$,所以$(1, 0)$在函数$f(x)$, $g(x)$的图象上

又$f'(x) = x, g'(x) = \frac{a}{x}$，所以$f'(1) = 1, g'(1) = a$，所以$a = 1$；

（2） 因为$F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2} - m\ln x$，其定义域为$\{x \mid x > 0\}$，$F'(x) = x - \frac{m}{x} = \frac{x^2 - m}{x}$，

当$m < 0$时，$F'(x) = x - \frac{m}{x} = \frac{x^2 - m}{x} > 0$，所以$F(x)$在$(0, +\infty)$上单调递增

所以$F(x)$在$[1, e]$上最小值为$F(1) = 0$；

当$m > 0$时，令$F'(x) = x - \frac{m}{x} = \frac{x^2 - m}{x} = 0$，得到$x_1 = \sqrt{m} > 0, x_2 = -\sqrt{m} < 0$(舍)；

当$\sqrt{m} \le 1$时，即$0 < m < 1$时，$F'(x) > 0$对$(1, e)$恒成立，所以$F(x)$在$[1, e]$上单调递增，其最小值为$F(1) = 0$；

当$\sqrt{m} \ge e$时，即$m > e^2$时，$F'(x) < 0$对$(1, e)$成立，

所以$F(x)$在$[1, e]$上单调递减，其最小值为$F(e) = \frac{1}{2}e^2 - \frac{1}{2} - m$；

当$1 < \sqrt{m} < e$，即$1 < m < e^2$时，$F'(x) < 0$对$(1, \sqrt{m})$成立，$F'(x) > 0$对$(\sqrt{m}, e)$成立，

所以$F(x)$在$(1, \sqrt{m})$单调递减，在$(\sqrt{m}, e)$上单调递增其最小值为

$F(\sqrt{m}) = \frac{1}{2}m - \frac{1}{2} - m\ln\sqrt{m} = \frac{1}{2}m - \frac{1}{2} - \frac{m}{2}\ln m$；

综上，当$m < 1$时，$F(x)$在$[1, e]$上的最小值为$F(1) = 0$；

当$1 < m < e^2$时，$F(x)$在$[1, e]$上的最小值为$F(\sqrt{m}) = \frac{1}{2}m - \frac{1}{2} - \frac{m}{2}\ln m$；

当$m > e^2$时，$F(x)$在$[1, e]$上的最小值为$F(e) = \frac{1}{2}e^2 - \frac{1}{2} - m$.