秘密★启用前

2018年山西省高考考前适应性测试
文科数学(A卷)参考答案详解及评分标准

评分说明：

1. 考生如按其他方法或步骤解答，正确的，同样给分；有错的，根据错误的性质，参照评分参考中相应的规定评分.

2. 计算题只有最后答案而无演算过程的，不给分；只写出一般公式但未能与试题所给的具体条件联系的，不给分.

一、选择题

1. C 【解析】$\because A=\{x|0\leqslant x\leqslant 8\}$，$\therefore \complement_U A=\{x|x<0\}$.

2. A 【解析】选项A：原命题为真命题，故其逆否命题为真命题，故正确；
选项B：命题“$a<b$，则$ac^2\leqslant bc^2$”的逆命题为“$ac^2\leqslant bc^2$，则$a<b$”；当$c=0$时不成立，故错误；
选项C：命题的否定为：$\exists x_0>0, 5^{x_0}\leqslant 0$，故错误；
选项D：$\ln(x+2)<0$可得$-2<x<-1$，所以“$x<-1$”是“$\ln(x+2)<0$”的必要不充分条件，故错误.

3. D 【解析】$\dfrac{\sin2\alpha}{1+\cos2\alpha}=\dfrac{2\sin\alpha\cos\alpha}{2\cos^2\alpha}=\tan\alpha=3$.

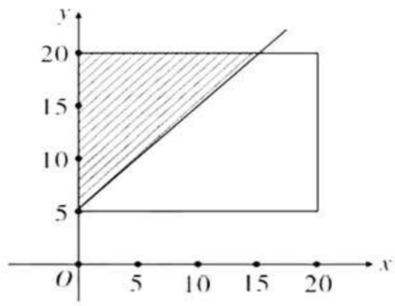
4. D 【解析】$\because \dfrac{\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}}{|\boldsymbol{a}|}=2$，$\therefore \boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=2$，故选D.

5. B 【解析】$\because \angle APB=90^\circ$，$\therefore |PA|^2+|PB|^2=4$，
由不等式可得$\left(\dfrac{|PA|+|PB|}{2}\right)^2\leqslant\dfrac{|PA|^2+|PB|^2}{2}=2$，
$\therefore |PA|+|PB|\leqslant 2\sqrt{2}$.

6. B 【解析】四棱锥$C_1-ABB_1A_1$的外接球即为三棱柱$ABC-A_1B_1C_1$的外接球.
又三棱柱$ABC-A_1B_1C_1$的外接球的直径为$AC_1=5\sqrt{2}$，则其表面积$S=50\pi$.

7. A 【解析】用正方体($V=8, F=6, E=12$)代入选项逐一检验，可排除B，C，D三个选项.

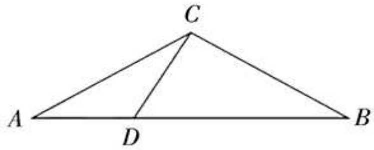
8. C 【解析】建立直角坐标系如图，x,y分别表示甲、乙二人到达的时刻.则坐标系中每个点(x,y)可对应甲、乙二人到达时刻的可能性.则甲至少等待乙5分钟应满足的条件是$y-x\geqslant 5$，其构成的区域为如图阴影部分，则所求的概率为$P=\dfrac{\frac{1}{2}\times15\times15}{20\times15}=\dfrac{3}{8}$.



9. B 【解析】$i=1, k=0, S=1$；
$S=1, i=2, k=1$；
$S=1\cdot e^1, i=3, k=2$；
$S=1\cdot e^1\cdot e^2, i=4, k=3$；
……
$S=1\cdot e^1\cdot e^2\cdot \cdots \cdot e^8, i=10, k=9$.
此时$i<n$不成立，输出$S=e^{1+2+\cdots+8}=e^{36}$.

10. A 【解析】$\because \cos\angle ADC=\cos\left(\angle CBA+\frac{\pi}{2}\right)=-\sin\angle CBA=-\frac{\sqrt{3}}{3}$，且 $AC=3\sqrt{2}$，$AD=\sqrt{3}$.

在△ACD 中，由余弦定理有 $(3\sqrt{2})^2=3+CD^2-2\sqrt{3}\times CD\times\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$，解得 $CD=3$.



在 Rt△BCD 中，可得 $BD=3\sqrt{3}$，$BC=3\sqrt{2}$.

则 $S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}\times4\sqrt{3}\times3\sqrt{2}\times\frac{\sqrt{3}}{3}=6\sqrt{2}$.

11. B 【解析】该几何体是直三棱柱和半圆锥的组合体，其中三棱柱的高为 2，底面是高和底边均为 4 的等腰三角形，圆锥的高为 4，底面半径为 2，则其体积为 $V=\frac{1}{2}\times4\times4\times2+\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\times\pi\times4\times4=16+\frac{8}{3}\pi$.

12. C 【解析】$\because x_1<x_2$，$\therefore e^{x_1}<e^{x_2}$.

$\therefore \frac{x_2e^{x_1}-x_1e^{x_2}}{e^{x_2}-e^{x_1}}>1$ 等价于 $x_2e^{x_1}-x_1e^{x_2}>e^{x_2}-e^{x_1}$，即 $(x_2+1)e^{x_1}>(x_1+1)e^{x_2}$，$\therefore \frac{x_2+1}{e^{x_2}}>\frac{x_1+1}{e^{x_1}}$.

令 $f(x)=\frac{x+1}{e^x}$，则 $f(x_2)>f(x_1)$. 又 $x_1<x_2<m$，$\therefore f(x)$ 在 $(-\infty,m)$ 上为增函数.

由 $f'(x)=-\frac{x}{e^x}>0$，得 $x<0$，$\therefore m\leqslant0$.

A、B 卷非选择题答案

二、填空题

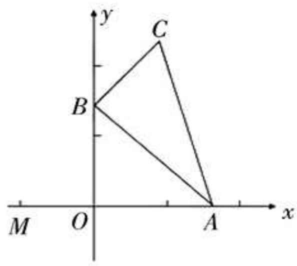
13. 2 【解析】因为复数 $z=\frac{5i}{2-i}=\frac{5i(2+i)}{(2-i)(2+i)}=\frac{5(2i-1)}{5}=-1+2i$，$z+1=2i$，$\therefore$ 复数 $z+1$ 的模为 2.

14. -1 【解析】$f(-21)=f(-1)=-f(1)=-1$，$f(16)=f(0)=0$. 则 $f(-21)+f(16)=-1$.

15. 2 【解析】设 $\angle BAM=\alpha$，则 $d=\sqrt{6}\sin\alpha+\sqrt{2}\cos\alpha=2\sqrt{2}\sin\left(\alpha+\frac{\pi}{6}\right)$，$\alpha\in\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$.

当 $|OA|$ 增大时，α 减小，d 先增大后减小.

当 $\alpha=\frac{\pi}{3}$ 时，d 取到最大值 $2\sqrt{2}$，此时 $|OA|=\frac{\sqrt{6}}{2}$.



当 $\alpha=0$ 时，d 取到最小值 $\sqrt{2}$，此时 $|OA|=\sqrt{6}$.

所以②③正确.

16. 4 【解析】由已知得 $|PA|=|AF|=a+c$，$\therefore |PF|=a+c$.

设 E 的右焦点为 F'，

由余弦定理得 $|PF'|^2=(a+c)^2+(2c)^2-2(a+c)(2c)\cos60°$，即 $|PF'|=\sqrt{3c^2+a^2}$.

由双曲线定义 $|PF'|-|PF|=2a$，即 $\sqrt{3c^2+a^2}-(a+c)=2a$.

$\therefore c^2-3ac-4a^2=0$，即 $e^2-3e-4=0$.

$\therefore e=4$ 或 $e=-1$（舍去）.

三、解答题

17. **解：**(1)设等比数列 $\{a_n\}$ 的公比为 q，则 $q>0$.

因为 $\frac{1}{a_n}-\frac{1}{a_{n+1}}=\frac{2}{a_{n+2}}$，所以 $\frac{1}{a_1q^{n-1}}-\frac{1}{a_1q^n}=\frac{2}{a_1q^{n+1}}$， ………………………………………… 2分

因为 $q>0$，解得 $q=2$.

所以 $a_n=4\times2^{n-1}=2^{n+1}$，$n\in\mathbf{N}^*$. ………………………………………………………… 6分

(2)$b_n=(-1)^n\cdot(\log_2 a_n)^2=(-1)^n\cdot(\log_2 2^{n+1})^2=(-1)^n\cdot(n+1)^2$. ………… 8分

设$c_n=n+1$，则$b_n=(-1)^n\cdot(c_n)^2$.

$T_{2n}=b_1+b_2+b_3+b_4+\cdots+b_{2n-1}+b_{2n}$

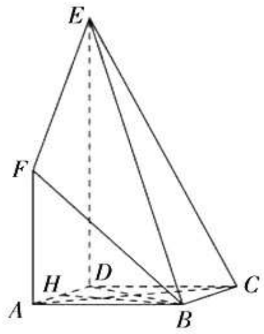
$=-(c_1)^2+(c_2)^2+[-(c_3)^2]+(c_4)^2+\cdots+[-(c_{2n-1})^2]+(c_{2n})^2$

$=(-c_1+c_2)(c_1+c_2)+(-c_3+c_4)(c_3+c_4)+\cdots+(-c_{2n-1}+c_{2n})(c_{2n-1}+c_{2n})$

$=c_1+c_2+c_3+c_4+\cdots+c_{2n-1}+c_{2n}$

$=\dfrac{2n[2+(2n+1)]}{2}=n(2n+3)=2n^2+3n$. ………… 12分

18. (1)**证明**：连接AC，由四边形$ABCD$为菱形可知$AC\perp BD$.



$\because$平面$BED\perp$平面$ABCD$，且交线为BD，

$\therefore AC\perp$平面BED，$\therefore AC\perp ED$.

又$AF/\!/DE$，$\therefore AF\perp AC$.

$\because AF\perp AD$，$AC\cap AD=A$，$\therefore AF\perp$平面$ABCD$.

$\because CD\subset$平面$ABCD$，$\therefore AF\perp CD$. ………… 4分

(2)**解**：$V_{ABCDEF}=V_{E-BCD}+V_{B-ADEF}$.

由(1)知$AF\perp$平面$ABCD$，又$AF/\!/DE$，$\therefore DE\perp$平面$ABCD$.

则$V_{E-BCD}=\dfrac{1}{3}\times ED\times S_{\triangle BCD}=\dfrac{1}{3}\times4\times\dfrac{1}{2}\times2\times2\times\sin60°=\dfrac{4\sqrt{3}}{3}$. ………… 7分

取AD的中点H，连接BH，则$BH\perp AD$，$BH=\sqrt{3}$.

由(1)可知$BH\perp AF$，$\therefore BH\perp$平面$ADEF$.

则$V_{B-ADEF}=\dfrac{1}{3}\times BH\times S_{ADEF}=\dfrac{1}{3}\times\sqrt{3}\times\dfrac{1}{2}\times(2+4)\times2=2\sqrt{3}$. ………… 10分

所以$V_{ABCDEF}=\dfrac{4\sqrt{3}}{3}+2\sqrt{3}=\dfrac{10}{3}\sqrt{3}$.

即多面体$ABCDEF$的体积为$\dfrac{10}{3}\sqrt{3}$. ………… 12分

19. **解**：(1)由题意，寄出方式有以下三种可能：

情况	第一个包裹			第二个包裹			甲支付的总快递费
	礼物	重量(kg)	快递费(元)	礼物	重量(kg)	快递费(元)	
1	A	0.3	10	B，C	3.3	25	35
2	B	1.8	15	A，C	1.8	15	30
3	C	1.5	15	A，B	2.1	20	35

所有3种可能中，有1种可能快递费未超过30元，根据古典概型概率计算公式，所求概率为$\dfrac{1}{3}$. ………… 6分

(2)将题目中的数据转化为频率，得

包裹件数范围	0~100	101~200	201~300	301~400	401~500
包裹件数(近似处理)	50	150	250	350	450
天数	6	6	30	12	6
频率	0.1	0.1	0.5	0.2	0.1