2016年广东深圳理科高三一模数学试卷

选择

1. 已知集合$A=\{x|y=\sqrt{(1-x)(x+3)}\}$，$B=\{x|\log_2 x\leqslant 1\}$，则$A\cap B=$（　）．

A. $\{x|-3\leqslant x\leqslant 1\}$　　B. $\{x|0<x\leqslant 1\}$　　C. $\{x|-3\leqslant x\leqslant 2\}$　　D. $\{x|x\leqslant 2\}$

2. 复数z满足$z\cdot \mathrm{i}=3+4\mathrm{i}$，则$z$在复平面内对应的点在（　）．

A. 第一象限　　B. 第二象限　　C. 第三象限　　D. 第四象限

3. 已知平面向量$\vec{a}$、$\vec{b}$满足$|\vec{a}|=2$，$|\vec{b}|=1$，$\vec{a}$与$\vec{b}$的夹角为120°，且$(\vec{a}+\lambda\vec{b})\perp(2\vec{a}-\vec{b})$则实数$\lambda$的值为（　）．

A. -7　　B. -3　　C. 2　　D. 3

4. 若x，y满足约束条件$\begin{cases}2x+y-2\leqslant 0\\3x-y-3\leqslant 0\\x\geqslant 0\end{cases}$，则$z=x-y$的最小值为（　）．

A. -3　　B. 1　　C. -2　　D. 2

5. 公差为1的等差数列$\{a_n\}$中，a_1，a_3，a_6成等比数列，则$\{a_n\}$的前10项和为（　）．

A. 65　　B. 80　　C. 85　　D. 170

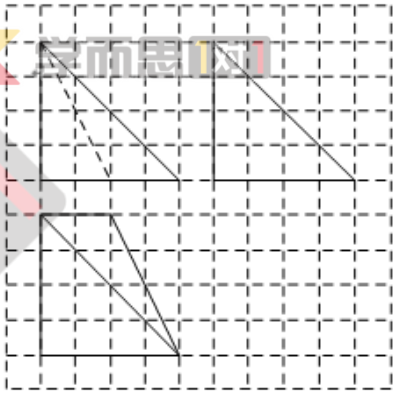
6. 若函数$f(x)=2\sin(2x+\varphi)\left(|\varphi|<\frac{\pi}{2}\right)$的图象过点$\left(\frac{\pi}{2},1\right)$，则该函数图象的一条对称轴方程是（　）．

A. $x=\frac{\pi}{12}$　　B. $x=\frac{5\pi}{12}$　　C. $x=\frac{\pi}{6}$　　D. $x=\frac{\pi}{3}$

7. $(x^2+2)\left(x-\frac{1}{x}\right)^6$的展开式中常数项为（　）．

A. -40　　B. -25　　C. 25　　D. 55

8. 如图，网格纸上小正方形的边长为1，粗线画出的是某几何体的三视图，则在该几何体中，最长的棱的长度是（　）．



A. $4\sqrt{2}$　　B. $2\sqrt{5}$　　C. 6　　D. $4\sqrt{3}$

9. 4名同学参加3项不同的课外活动，若每名同学可自由选择参加其中的一项，则每项活动至少有一名同学参加的概率为（　）．

A. $\frac{4}{9}$　　B. $\frac{4}{27}$　　C. $\frac{9}{64}$　　D. $\frac{3}{64}$

10. 点S、A、B、C在半径为$\sqrt{2}$的同一球面上，点S到平面ABC的距离为$\frac{1}{2}$，$AB=BC=CA=\sqrt{3}$，则点S与$\triangle ABC$中心的距离为（　）．

A. $\sqrt{3}$　　B. $\sqrt{2}$　　C. 1　　D. $\frac{1}{2}$

11. 过点$(0,2b)$的直线l与双曲线C：$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a,b>0)$的一条斜率为正值的渐近线平行，若双曲线$C$的右支上的点到直线$l$的距离恒大于$b$，则双曲线$C$的离心率的取值范围是（　）．

A. $(1,2]$　　B. $(2,+\infty)$　　C. $(1,2)$　　D. $(1,\sqrt{2}]$

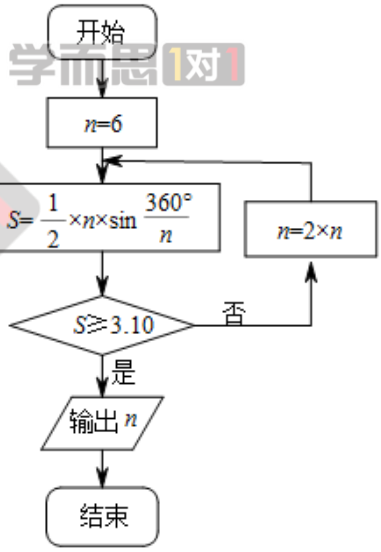
12. 函数$f(x)=\ln x-ax^2+x$有两个零点，则实数a的取值范围是（　）．

A. $(0,1)$　　B. $(-\infty,1)$　　C. $\left(-\infty,\frac{1+\mathrm{e}}{\mathrm{e}^2}\right)$　　D. $\left(0,\frac{1+\mathrm{e}}{\mathrm{e}^2}\right)$

填空

13. 已知$f(x)$，$g(x)$分别是定义域为$\mathbf{R}$的奇函数和偶函数，且$f(x)+g(x)=3^x$．则$f(1)$的值为 _____ ．

14. 公元263年左右，我国数学家刘徽发现当圆内接正多边形的边数无限增加时，多边形面积可无限逼近圆的面积，并创立了“割圆术”．利用“割圆术”刘徽得到了圆周率精确到小数点后两位的近似值3.14，这就是著名的“徽率”．如图是利用刘徽的“割圆术”思想设计的一个程序框图，则输出n值为 _____ ．（参考数据：$\sin 15^\circ=0.2588$，$\sin 7.5^\circ=0.1305$）

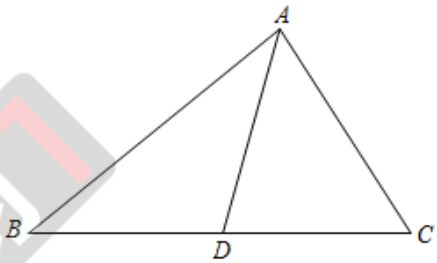


15. 过抛物线$y^2=2px(p>0)$的焦点F，且倾斜角为$\frac{\pi}{4}$的直线与抛物线交于A，B两点，若弦AB的垂直平分线经过点$(0,2)$，则p等于 _____ ．

16. 数列$\{a_n\}$满足$a_n=\begin{cases} n^2, a_{n-1}<n^2 \\ 2a_{n-1}, a_{n-1}\geqslant n^2 \end{cases}(n\geqslant 2)$，若$\{a_n\}$为等比数列，则$a_1$的取值范围是 _____ ．

解答

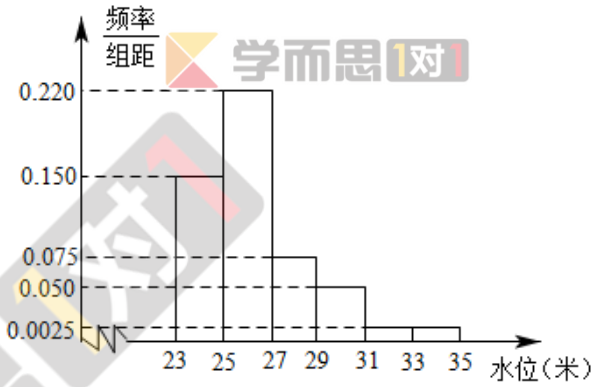
17. 如图，在$\triangle ABC$中，$\angle C=60^\circ$，D是BC上一点，$AB=31$，$BD=20$，$AD=21$．



（1）求$\cos\angle B$的值．

（2）求$\sin\angle BAC$的值和边BC的长．

18. 根据某水文观测点的历史统计数据，得到某河流水位x（单位：米）的频率分布直方图如图：将河流水位在以上6段的频率作为相应段的概率，并假设每年河流水位互不影响．



（1）求未来三年，至多有1年河流水位$X \in [27,31)$的概率（结果用分数表示）．

（2）该河流对沿河A企业影响如下：当$X \in [23,27)$时，不会造成影响；当$X \in [27,31)$时，损失10000元；当$X \in [31,35)$时，损失60000元，为减少损失，现有种应对方案：

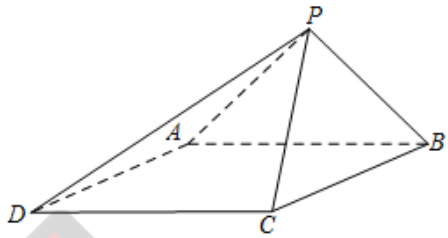
方案一：防御35米的最高水位，需要工程费用3800元；

方案二：防御不超过31米的水位，需要工程费用2000元；

方案三：不采取措施；

试比较哪种方案较好，并请说理由．

19. 如图，四棱锥$P-ABCD$中，底面$ABCD$是边长为2的菱形，$\angle ABC=60^\circ$，$PA\perp PB$，$PC=2$．



（1）求证：平面$PAB\perp$平面$ABCD$．

（2）若$PA=PB$，求二面角$A-PC-D$的余弦值．

20. 已知椭圆E：$\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$（$a>b>0$）的离心率为$\dfrac{\sqrt{2}}{2}$，直线$x+y+\sqrt{3}=0$与椭圆$E$仅有一个公共点．

（1）求椭圆E的方程．

（2）直线l被圆O：$x^2+y^2=3$所截得的弦长为3，且与椭圆E交于A、B两点，求$\triangle ABO$面积的最大值．

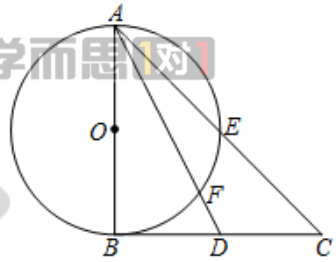
21. 已知函数$f(x)=(x+1)\mathrm{e}^x$和函数$g(x)=(\mathrm{e}^x-a)(x-1)^2(a>0)$（e为自然对数的底数）．

（1）求函数$f(x)$的单调区间．

（2）判断函数$g(x)$的极值点的个数，并说明理由．

（3）若函数$g(x)$存在极值为$2a^2$，求a的值．

22. 如图，在直角$\triangle ABC$中，$AB\perp BC$，D为BC边上异于B、C的一点，以AB为直径作$\odot O$，并分别交AC，AD于点E，F．



（1）证明：C，E，F，D四点共圆．

（2）若D为BC的中点，且$AF=3$，$FD=1$，求AE的长．

23. 在平面直角坐标系xOy中，已知直线l的参数方程为$\begin{cases} x=t\cos\alpha \\ y=t\sin\alpha \end{cases}$（$t$为参数，$0<\alpha<\pi$），以原点$O$为极点，以$x$轴正半轴为极轴建立极坐标系，曲线$C$的极坐标方程为$\rho=\dfrac{p}{1-\cos\theta}(p>0)$．

（1）写出直线l的极坐标方程和曲线C的直角坐标方程．

（2）若直线l与曲线C相交于A，B两点，求$\dfrac{1}{|OA|}+\dfrac{1}{|OB|}$的值．

24. 已知函数$f(x)=|x+a|+|x-3|\,(a\in\mathbf{R})$．

（1）当$a=1$时，求不等式$f(x)\geqslant x+8$的解集．

（2）若函数$f(x)$的最小值为5，求a的值．

2016年广东深圳理科高三一模数学试卷

选择

1. 【答案】B

2. 【答案】D

3. 【答案】D

4. 【答案】C

5. 【答案】C

6. 【答案】D

7. 【答案】B

8. 【答案】D

9. 【答案】A

10. 【答案】B

11. 【答案】A

12. 【答案】A

填空

13. 【答案】$\frac{4}{3}$

14. 【答案】24

15. 【答案】$\frac{4}{5}$

16. 【答案】$\left\{a_1 | a_1 \geqslant \frac{9}{2}\right\}$

解答

17. 【答案】（1）$\cos B = \frac{23}{31}$

（2）$BC = 35$

18. 【答案】（1）$\frac{27}{32}$

（2）因为采用方案二的损失最小，所以采用方案二最好．

19. 【答案】（1）见解析．

（2）$\frac{2\sqrt{7}}{7}$．

20. 【答案】（1）$\frac{x^2}{2} + y^2 = 1$．

（2）$\frac{\sqrt{2}}{2}$．

21. 【答案】（1）单调增区间为$(-2, +\infty)$，单调递减区间为$(-\infty, -2)$．

（2）当$a \in (0, \mathrm{e}) \cup (\mathrm{e}, +\infty)$时，$g(x)$有两个极值点，

当$a = \mathrm{e}$时，$g(x)$无极值点．

（3）a^2．

22. 【答案】（1）见解析．

（2）$AE = \frac{6\sqrt{7}}{7}$．

23. 【答案】（1）$y^2 - 2px - p^2 = 0$．

（2）$\frac{2}{p}$

24. 【答案】（1）x的范围是$\{x | x \leqslant -2$或$x \geqslant 10\}$．

（2）$a = 2$，或$a = -8$．

学而思1对1

获取更多资料，扫码添加
康康小助手

了解更多高中资讯干货，
请扫码添加高中生公众号