选择题（每小题5分，共40分）

1. 已知函数$y=\lg x$的定义域为A，$B=\{x|0\leqslant x\leqslant 1\}$，则$A\cap B=$（ ）.

A. $(0,+\infty)$　　B. $[0,1]$　　C. $[0,1)$　　D. $(0,1]$

2. 设i为虚数单位，若复数$z=\left(m^2+2m-3\right)+(m-1)\,\mathrm{i}$是纯虚数，则实数$m=$(　　).

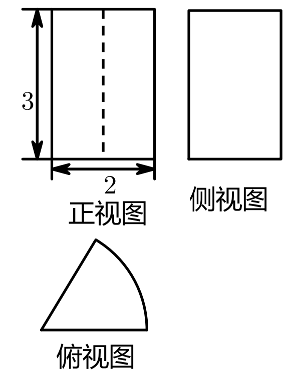
A. -3　　B. -3或1　　C. 3或-1　　D. 1

3. 设函数$y=\sin 2x+\sqrt{3}\cos 2x$的最小正周期为$T$，最大值为$A$，则(　　).

A. $T=\pi$，$A=\sqrt{2}$　　B. $T=\pi$，$A=2$

C. $T=2\pi$，$A=\sqrt{2}$　　D. $T=2\pi$，$A=2$

4. 某由圆柱切割获得的几何体的三视图如图所示，其中俯视图是中心角为$60°$的扇形，则该几何体的体积为(　　).



A. $\dfrac{\pi}{3}$　　B. $\dfrac{2\pi}{3}$　　C. π　　D. 2π

5. 给定命题p :若$x^2\geqslant 0$，则$x\geqslant 0$；命题q已知非零向量$\vec{a}$，$\vec{b}$，则 “$\vec{a}\perp\vec{b}$” 是 “$|\vec{a}-\vec{b}|=|\vec{a}+\vec{b}|$” 的充要条件．则下列各命题中，假命题的是(　　).

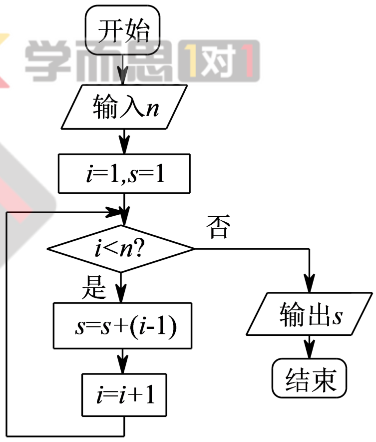
A. $p\vee q$　　B. $(\neg p)\vee q$

C. $(\neg p)\wedge q$　　D. $(\neg p)\wedge(\neg q)$

6. 已知函数$f(x)=\begin{cases}x^2+2x,x\geqslant 0\\x^2-2x,x<0\end{cases}$. 若$f\,(-a)+f\,(a)\leqslant 2f\,(1)$，则$a$的取值范围是(　　).

A. $[-1,0)$　　B. $[0,1]$　　C. $[-1,1]$　　D. $[-2,2]$

7. 执行如图所示的程序框图，若输入n的值为22，则输出的s的值为（ ）.



A. 232 B. 211 C. 210 D. 191

8. 将n^2个正整数1、2、3、$\cdots$、$n^2\,(n \geqslant 2)$任意排成n行n列的数表．对于某一个数表，计算某行或某列中的任意两个数a、$b\,(a > b)$的比值$\frac{a}{b}$，称这些比值中的最小值为这个数表的“特征值”．当$n=2$时，数表的所有可能的“特征值”的最大值为（　　）．

A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{3}{2}$ C. 2 D. 3

填空题：9-13题为必做题，14-15选做一题，共30分

9. 一个总体分为甲、乙两层，用分层抽样方法从总体中抽取一个容量为20的样本．已知乙层中每个个体被抽到的概率都为$\frac{1}{9}$，则总体中的个体数为 ______ ．

10. 不等式$x+3>|2x-1|$的解集为 ______ ．

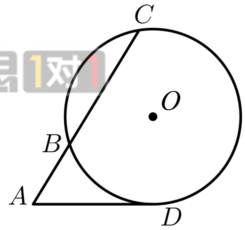
11. 若$(x-1)^4=a_0+a_1x+a_2x^2+a_3x^3+a_4x^4$，则$a_0+a_2+a_4$的值为 ______ ．

12. 设F_1，F_2是双曲线$x^2-\frac{y^2}{24}=1$的两个焦点，P是双曲线与椭圆$\frac{x^2}{49}+\frac{y^2}{24}=1$的一个公共点，则$\triangle PF_1F_2$的面积等于 ______ ．

13. 如果实数x、y满足$\begin{cases} x-y+3 \geqslant 0 \\ x+y-1 \geqslant 0 \\ x \leqslant 1 \end{cases}$，若直线$x+ky-1=0$将可行域分成面积相等的两部分，则实数$k$的值为 ______ ．

14. 在极坐标系中，设曲线$C_1:\rho\cos\theta=1$与$C_2:\rho=4\cos\theta$的交点分别为A、B，则$|AB|=$ ______ ．

15. 如图，从圆O外一点A引圆的切线AD和割线ABC，已知$AD=3$，$AC=3\sqrt{3}$，圆O的半径为$\sqrt{5}$，则圆心O到AC的距离为 ______ ．



解答题（共6题，共80分）

16. 在$\triangle ABC$中，角A、B、C的对边分别为a、b、c，且$a=\frac{\sqrt{3}}{2}b$，$B=C$．

（1） 求$\cos B$的值．

（2） 设函数$f(x)=\sin(2x+B)$，求$f\left(\frac{\pi}{6}\right)$的值．

17. 佛山某中学高三(1)班排球队和篮球队各有10名同学，现测得排球队10人的身高(单位：cm)分别是：162、170、171、182、163、158、179、168、183、168，篮球队10人的身高(单位：cm)分别是：170、159、162、173、181、165、176、168、178、179．

排球队		篮球队

（1） 请把两队身高数据记录在如图所示的茎叶图中，并指出哪个队的身高数据方差较小(无需计算)．

（2） 利用简单随机抽样的方法，分别在两支球队身高超过170cm的队员中各抽取一人做代表，设抽取的两人中身高超过178cm的人数为X，求X的分布列和数学期望．

18. 如图1，矩形$ABCD$中，$AB=12$，$AD=6$，E、F分别为CD、AB边上的点，且$DE=3$，$BF=4$，将$\triangle BCE$沿BE折起至$\triangle PBE$位置(如图2所示)，连结AP、EF、PF，其中$PF=2\sqrt{5}$．

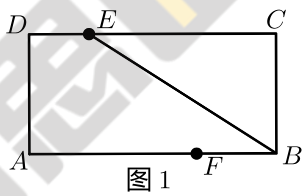


图 1

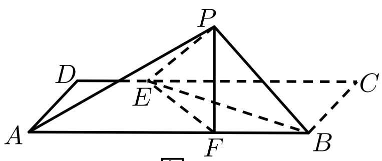
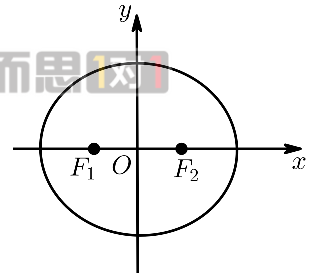


图 2

（1） 求证：$PF\perp$平面$ABED$．

（2） 求直线AP与平面PEF所成角的正弦值．

19. 如图所示，已知椭圆C的两个焦点分别为$F_1(-1,0)$、$F_2(1,0)$，且$F2$到直线$x-\sqrt{3}y-9=0$的距离等于椭圆的短轴长．



（1） 求椭圆C的方程．

（2） 若圆P的圆心为$P(0,t)\,(t>0)$，且经过F_1、F_2，Q是椭圆C上的动点且在圆P外，过Q作圆P的切线，切点为M，当$|QM|$的最大值为$\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$时，求t的值．

20. 数列$\{a_n\}$，$\{b_n\}$的每一项都是正数，$a_1=8$，$b_1=16$，且a_n，b_n，a_{n+1}成等差数列，b_n，a_{n+1}，b_{n+1}成等比数列，$n=1,2,3,\cdots$．

（1） 求a_2，b_2的值．

（2） 求数列$\{a_n\}$，$\{b_n\}$的通项公式．

（3） 证明：对一切正整数n，有$\dfrac{1}{a_1-1}+\dfrac{1}{a_2-1}+\cdots+\dfrac{1}{a_n-1}<\dfrac{2}{7}$．

21. 已知函数$f(x)=x\,|x+a|-\dfrac{1}{2}\ln x$．

（1） 若$a=1$，求$f(x)$在点$(1,f(1))$处的切线方程．

（2） 求函数$f(x)$的极值点．

（3） 若$f(x)>0$恒成立，求a的取值范围．