北京市朝阳区 2019-2020 学年度第一学期高三年级抽样检测

数学试卷

一、选择题

1. 已知集合 $A=\{x\in\mathbf{R}|3x+2>0\}$，$B=\{x\in\mathbf{R}|(x+1)(x-3)>0\}$，则 $A\cap B=$（　　）

A. $(-\infty,-1)$　　B. $\left(-1,-\dfrac{2}{3}\right)$　　C. $\left(-\dfrac{2}{3},3\right)$　　D. $(3,+\infty)$

2. 已知等比数列 $\{a_n\}$，满足 $\log_2 a_3+\log_2 a_{10}=1$，且 $a_3a_6a_8a_{11}=16$，则数列 $\{a_n\}$ 的公比为（　　）

A. 4　　B. 2　　C. ±2　　D. ±4

3. 已知命题 $p:\forall n\in\mathbf{N}$，$2^n<\sqrt{n}$，则 $\neg p$ 是（　　）

A. $\forall n\in\mathbf{N},2^n\le\sqrt{n}$　　B. $\exists n_0\in\mathbf{N},2^n\le\sqrt{n_0}$

C. $\forall n\in\mathbf{N},2^n<\sqrt{n}$　　D. $\exists n_0\in\mathbf{N},2^n>\sqrt{n_0}$

4. 已知函数 $f(x)=\dfrac{8\times4^x-a}{2^x}(a\in\mathbf{R})$ 是奇函数，$g(x)=\ln(e^x+1)-bx(b\in\mathbf{R})$ 是偶函数，则 $\log_b a=$（　　）

A. -3　　B. $-\dfrac{1}{3}$　　C. $\dfrac{1}{3}$　　D. 3

5. 设点 P 是圆 $(x+1)^2+(y-2)^2=2$ 上任一点，则点 P 到直线 $x-y-1=0$ 距离的最大值为（　　）

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

6. 设 $\{a_n\}$ 为等差数列，p、q、k、l 为正整数，则“$p+q>k+l$”是“$a_p+a_q>a_k+a_l$”的（　　）

A. 充分而不必要条件　　B. 必要而不充分条件

C. 充分必要条件　　D. 既不充分也不必要条件

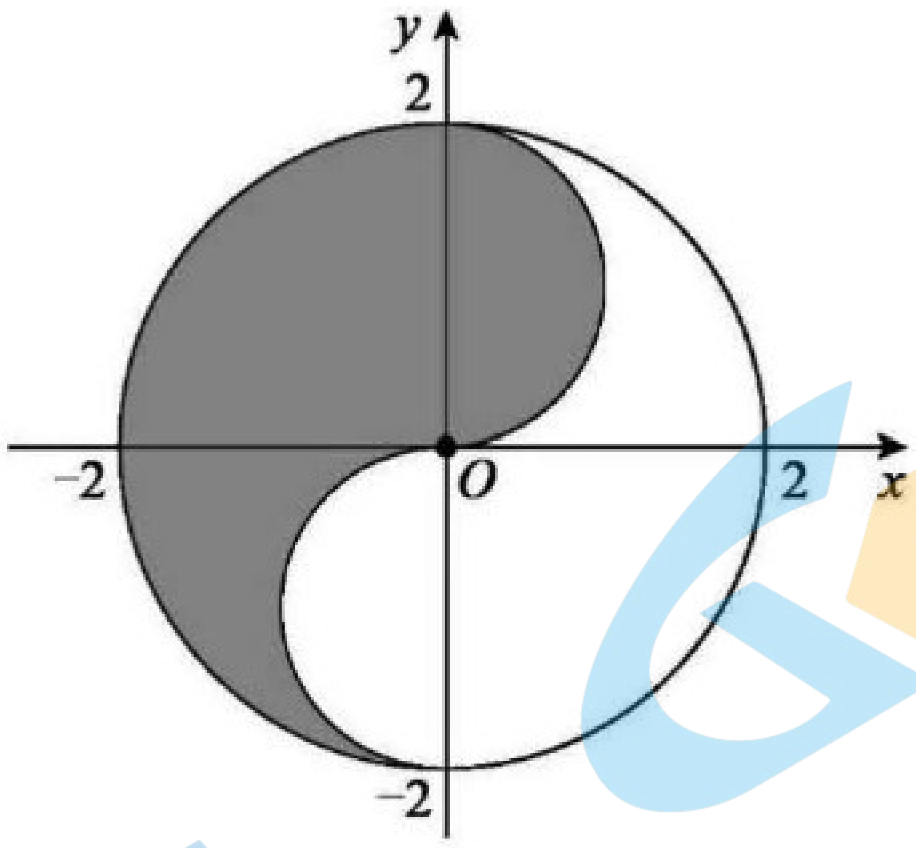
7. 众所周知的“太极图”，其形状如对称的阴阳两鱼互抱在一起，因而也被称为“阴阳鱼太极图”，如图所示，放在平面直角坐标系中的“太极图”，整个图形是一个圆形，其中黑色阴影区域在 y 轴右侧部分的为一个半圆，给出以下命题：

①在太极图中随机取一点，此点取自黑色阴影部分的概率是 $\dfrac{1}{2}$

②当 $a=-\dfrac{4}{3}$ 时，直线 $y=a(x-2)$ 与黑色阴影部分有公共点

③当 $a\in[0,1]$ 时，直线 $y=a(x-2)$ 与黑色阴影部分有两个公共点

其中所有正确结论的序号是（　　）



A. ①　　　　B. ②　　　　C. ③　　　　D. ①②

8. 古希腊毕达哥拉斯学派的数学家研究过各种多边形数. 如三角形数 1，3，6，10，…，第 n 个三角形数为 $\frac{n(n+1)}{2}=\frac{1}{2}n^2+\frac{1}{2}n$，记第 n 个 k 边形数为 $N(n,k)(k\geq 3)$，下面列出了部分 k 边形数中第 n 个数的表达式：

三角形数 $N(n,3)=\frac{1}{2}n^2+\frac{1}{2}n$，

正方形数 $N(n,4)=n^2$，

五边形数 $N(n,5)=\frac{3}{2}n^2-\frac{1}{2}n$，

六边形数 $N(n,6)=2n^2-n$.

以此类推，下列结论错误的是（　　）

A. $N(5,4)=25$　　　　B. $N(3,7)=18$

C. $N(5,10)=145$　　　　D. $N(10,24)=1000$

9. 在平面直角坐标系 xOy 中，锐角 α 的顶点与 O 重合，始边与 x 轴的非负半轴重合，终边与单位圆交点的纵坐标为 $\frac{1}{3}$，将角 α 沿逆时针方向旋转 $\beta\left(\beta\in\left[\frac{\pi}{2},\pi\right]\right)$ 角后，得到角 θ，则（　　）

A. $\sin\theta$ 的最大值为 $\frac{1}{3}$，$\sin\theta$ 的最小值为 $-\frac{1}{3}$

B. $\sin\theta$ 的最大值为 $\frac{2\sqrt{2}}{3}$，$\sin\theta$ 的最小值为 $\frac{1}{3}$

C. $\cos\theta$ 的最大值为 $-\frac{1}{3}$，$\cos\theta$ 的最小值为 -1

D. $\cos\theta$ 的最大值为 $-\frac{1}{3}$，$\cos\theta$ 的最小值为 $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$

10. 在平面直角坐标系 xOy 中，设 Ω 为边长为 1 的正方形内部及其边界的点构成的集合. 从 Ω 中的任意一点 P 作 x 轴、 y 轴的垂线，垂足分别为 M_p、 N_p，所有点 M_p 构成的集合为 M， M 中所有点的横坐标的最大值与最小值之差记为 $x(\Omega)$；所有点 N_p 构成的集合为 N， N 中所有点的纵坐标的最大值与最小值之差记为 $y(\Omega)$. 给出以下命题：

① $x(\Omega)$ 的最大值为 $\sqrt{2}$； ② $x(\Omega)+y(\Omega)$ 的取值范围是 $\left[2,2\sqrt{2}\right]$； ③ $x(\Omega)-y(\Omega)$ 恒等于 0.

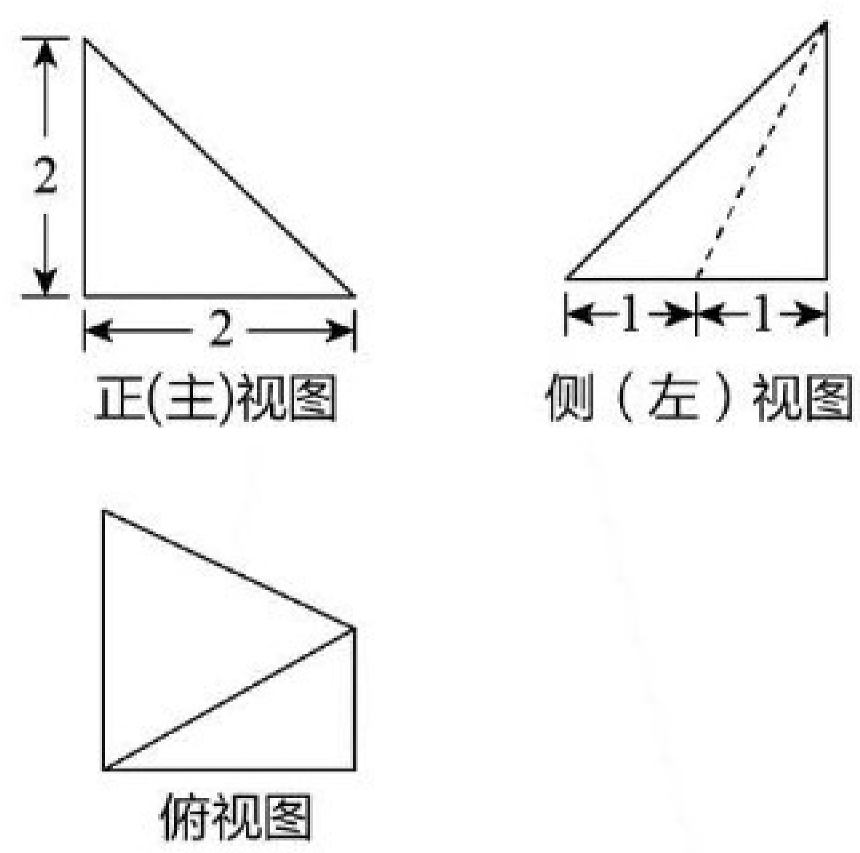
其中所有正确结论的序号是（　　）

A. ①②　　B. ②③　　C. ①③　　D. ①②③

二、填空题

11. 已知向量 $\vec{m}=(-1,2)$， $\vec{n}=(1,\lambda)$. 若 $\vec{m}\perp\vec{n}$，则 $\vec{m}+2\vec{n}$ 与 $\vec{m}$ 的夹角为________.

12. 某四棱锥的三视图如图所示，该四棱锥的体积为________，最长棱长为________.



13. 已知直线 $y=x+2$ 与曲线 $y=\ln(x-a)$ 相切，则 a 的值为__________.

14. 若函数 $f(x)=\begin{cases}\log_2 x, x>0\\ -2^x-a, x\le 0\end{cases}$ 有且只有一个零点，则 a 的取值范围是__________.

15. 设函数 $f(x)=\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{3}\right)$，若对于任意的 $x_1\in\left[-\dfrac{\pi}{4},\dfrac{\pi}{4}\right]$，在区间 $[\alpha,\beta]$ 上总存在唯一确定的 x_2，使得 $f(x_1)+f(x_2)=0$，则 $|\alpha-\beta|$ 的最小值为________.

16. 在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $x+y-2=0$ 与圆 $x^2+y^2=r^2\,(r>0)$ 交于 A、 B 两点， O 为坐标原点，若圆上有一点 C 满足 $\overrightarrow{OC}=\dfrac{5}{4}\overrightarrow{OA}+\dfrac{3}{4}\overrightarrow{OB}$，则 $r=$__________.

三、解答题

17. 在$\triangle ABC$中，$b=3\sqrt{2}$，$\cos A=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$，$B=A+\dfrac{\pi}{2}$.

(1) 求a的值；

(2) 求$\cos 2C$的值.

18. 已知数列$\{a_n\}$是等差数列，满足$a_2=5$，$a_4=9$，数列$\{b_n+a_n\}$是公比为3的等比数列，且$b_1=3$.

(1) 求数列$\{a_n\}$和$\{b_n\}$的通项公式；

(2) 求数列$\{b_n\}$的前n项和S_n.

19. 如图1，（晓观数学）已知四边形$ABCD$为直角梯形，$AD\parallel BC$，$AB\perp BC$，$BC=2AB=4$，F为BC中点，$EF\parallel AB$，EF与AD交于点E，沿EF将四边形$EFCD$折起(如图2)，连接AD、BC、AC.

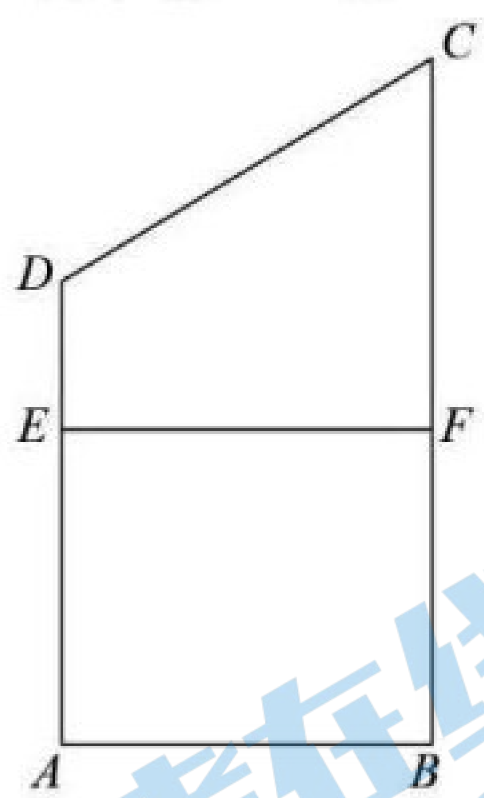


图1

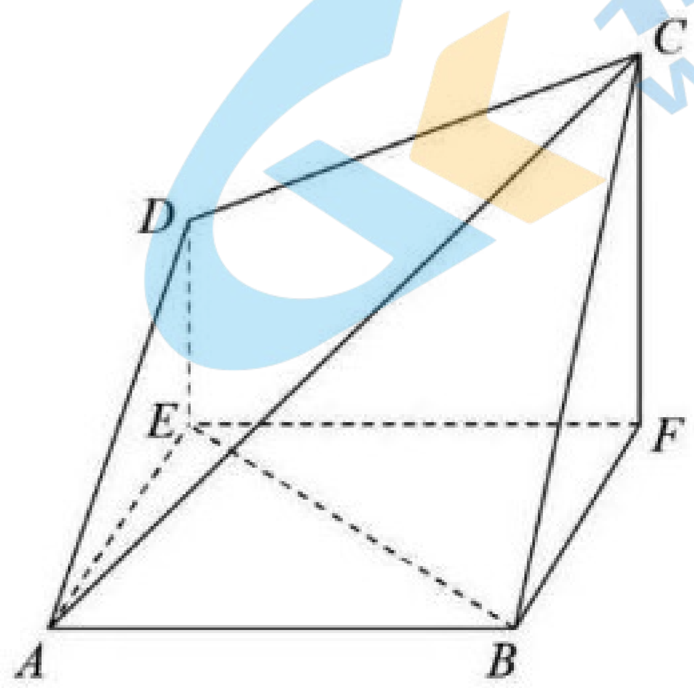


图2

(1) 求证：$BE\parallel$平面ACD；

(2) 若平面$ABFE\perp$平面$EFCD$.

① 求二面角$B-AC-D$的大小；

② 在线段AC上是否存在点P，使$FP\perp$平面ACD？若存在，求出$\dfrac{AP}{AC}$的值；若不存在，请说明理由.

20. 已知点 E 在椭圆 $C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 上，以 E 为圆心的圆与 x 轴相切于椭圆 C 的右焦点 F_2，与 y 轴相交于 A、B 两点，且 $\triangle ABE$ 是边长为 2 的正三角形.

(1) 求椭圆 C 的方程；

(2) 已知圆 $O:x^2+y^2=\dfrac{18}{5}$，设圆 O 上任意一点 P 处的切线交椭圆 C 于 M、N 两点，试判断以 MN 为直径的圆是否过定点？若过定点，求出该定点坐标，并直接写出 $|PM|\cdot|PN|$ 的值；若不过定点，请说明理由.

21. 设函数 $f(x)=x+a\left(e^{2x}-3e^x+2\right)$，其中 $a\in\mathbf{R}$.

(1) 当 $a=2$ 时，求曲线 $y=f(x)$ 在 $(0,f(0))$ 处的切线方程；

(2) 讨论 $f(x)$ 的极值点的个数；

(3) 若 $f(x)$ 在 y 轴右侧的图象都不在 x 轴下方，求实数 a 的取值范围.

22. 已知数列$\{x_n\}$，如果存在常数p，使得对任意正整数n，总有$(x_{n+1}-p)(x_n-p)<0$成立，那么我们称数列$\{x_n\}$为“$p-$摆动数列”.

(1) 设$a_n=2n-1$，$b_n=\left(-\frac{1}{2}\right)^n$，$n\in\mathbf{N}^*$，判断$\{a_n\}$、$\{b_n\}$是否为“$p-$摆动数列”，并说明理由.

(2) 已知“$p-$摆动数列”$\{c_n\}$满足$c_{n+1}=\frac{1}{c_n+1}$，$c_1=1$，求常数p的值；

(3) 设$d_n=(-1)^n\cdot(2n-1)$，且数列$\{d_n\}$的前n项和为S_n，求证：数列$\{S_n\}$是“$p-$摆动数列”，并求出常数p的取值范围.

北京市朝阳区2019~2020学年度第一学期高三年级抽样检测
数学参考答案 2019. 10

第一部分（选择题共40分）

一、选择题（共10小题，每小题4分，共40分。在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项）

（1）D （2）B （3）B （4）A （5）C
（6）D （7）D （8）C （9）C （10）D

第二部分（非选择题共110分）

二、填空题（共6小题，每小题5分，共30分）

（11）$\frac{\pi}{4}$ （12）2，3 （13）-3

（14）$(-\infty,-1)\cup[0,+\infty)$ （15）$\frac{\pi}{3}$ （16）$\sqrt{10}$

三、解答题（共6小题，共80分。解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程）

（17）解：（Ⅰ）在$\triangle ABC$中，由$\cos A=\frac{\sqrt{6}}{3}$，得$\sin A=\frac{\sqrt{3}}{3}$． 1分

因为$B=A+\frac{\pi}{2}$，

由正弦定理$\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}$， 2分

得$a\sin(A+\frac{\pi}{2})=3\sqrt{2}\sin A$，即$a\cos A=3\sqrt{2}\times\frac{\sqrt{3}}{3}$， 4分

所以$a=3$． 6分

（Ⅱ）因为$\cos A=\frac{\sqrt{6}}{3}$，$B=A+\frac{\pi}{2}$，

所以$\sin B=\frac{\sqrt{6}}{3}$，$\cos B=-\frac{\sqrt{3}}{3}$． 10分

所以$\sin C=\sin(A+B)=\frac{1}{3}$． 12分

故$\cos 2C=1-2\sin^2 C=\frac{7}{9}$． 13分

（18）解：（Ⅰ）设等差数列$\{a_n\}$的公差为d．

由$a_2=5$，$a_4=9$，得$9=5+2d$，解得$d=2$． 1分

所以$a_n=a_2+(n-2)d=5+2(n-2)=2n+1$．

即$\{a_n\}$的通项公式为：$a_n=2n+1$，$n\in\mathbf{N}^*$． 3分

由于$\{b_n+a_n\}$是公比为3的等比数列，且$b_1+a_1=6$，

所以$b_n+a_n=(b_1+a_1)\cdot 3^{n-1}=6\times 3^{n-1}$． 5分

从而$b_n=6\times 3^{n-1}-a_n=6\times 3^{n-1}-(2n+1)$，$n\in\mathbf{N}^*$． 6分

（Ⅱ）由（Ⅰ）$b_n=6\times 3^{n-1}-(2n+1)$，$n\in\mathbf{N}^*$．

数列$\{b_n\}$的前n项和$S_n=6(1+3+\cdots+3^{n-1})-[3+5+\cdots+(2n+1)]$............8分

$$=\frac{6(1-3^n)}{1-3}-\frac{n[3+(2n+1)]}{2}$$ …………10 分

$$=3^{n+1}-3-n^2-2n.$$ ……………12 分

(19) (Ⅰ) 证明：连结 AF 交 BE 于 O，则 O 为 AF 中点，设 G 为 AC 中点，连结 OG,DG，

则 $OG//CF$，且 $OG=\frac{1}{2}CF$． ……………1 分

因为 $DE//CF$ 且 $DE=\frac{1}{2}CF$，

所以 $DE//OG$ 且 $DE=OG$．

所以四边形 $DEOG$ 为平行四边形． ………………2 分

所以 $EO//DG$，

即 $BE//DG$． …………………3 分

又因为 $BE\not\subset$ 平面 ACD，$DG\subset$ 平面 ACD，

所以 $BE//$ 平面 ACD． ………………………4 分

(Ⅱ) 因为四边形 $ABFE$ 是边长为 2 的正方形，所以 $AD\perp EF$．

因为平面 $ABFE\perp$ 平面 $EFCD$，平面 $ABFE\cap$ 平面 $EFCD=EF$，$DE\perp EF$

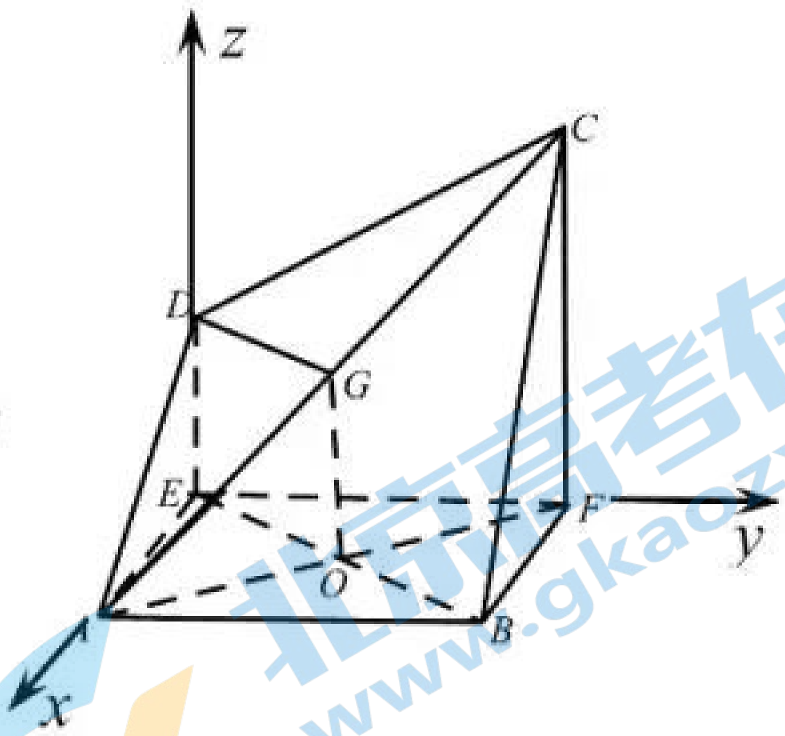
所以 $DE\perp$ 平面 $ABEF$．则 EA,EF,ED 两两垂直． ………………5 分

如图建立空间直角坐标系 $E-xyz$，

则 $E(0,0,0),A(2,0,0),B(2,2,0),F(0,2,0),D(0,0,1),C(0,2,2)$． ……………………6 分

所以 $\overrightarrow{AB}=(0,2,0)$，$\overrightarrow{AC}=(-2,2,2)$，$\overrightarrow{AD}=(-2,0,1)$．

(1) 设平面 ABC 的法向量为 $\boldsymbol{n}=(x,y,z)$，



则 $\begin{cases}\boldsymbol{n}\cdot\overrightarrow{AB}=0,\\ \boldsymbol{n}\cdot\overrightarrow{AC}=0,\end{cases}$ 即 $\begin{cases}2y=0,\\ -2x+2y+2z=0.\end{cases}$

令 $x=1$，则 $y=0$，$z=1$．

于是 $\boldsymbol{n}=(1,0,1)$．

同 理 可 求 平 面 ACD 的 法 向 量 为 $\boldsymbol{m}=(1,-1,2)$，

设二面角 $B-AC-D$ 的平面角为 θ

则 $|\cos\theta|=|\cos\langle\boldsymbol{n},\boldsymbol{m}\rangle|=\frac{|\boldsymbol{n}\cdot\boldsymbol{m}|}{|\boldsymbol{n}|\cdot|\boldsymbol{m}|}=\frac{\sqrt{3}}{2}$．

由题可知，二面角 $B-AC-D$ 的平面角为钝角，

所以二面角 $B-AC-D$ 的大小为 $\frac{5\pi}{6}$． ……………………10 分

(2) 设 P 是线段 AC 上一点，则存在 $\lambda\in[0,1]$ 使得 $\overrightarrow{AP}=\lambda\overrightarrow{AC}=(-2\lambda,2\lambda,2\lambda)$，

则 $\overrightarrow{FP}=\overrightarrow{FA}+\overrightarrow{AP}=(2-2\lambda,-2+2\lambda,2\lambda)$．

若 $FP\perp$ 平面 ACD，则 $\overrightarrow{FP}//\boldsymbol{m}$，

所以 $\frac{2-2\lambda}{1}=\frac{-2+2\lambda}{-1}=\frac{2\lambda}{2}$，解得 $\lambda=\frac{2}{3}\in[0,1]$．

所以在线段 AC 上存在点 P 使得 $FP\perp$ 平面 ACD，此时 $\frac{AP}{AC}=\frac{2}{3}$． …………14 分

(20) 解：(Ⅰ) 由题意可得 $EF_2\perp x$ 轴，则 $E(c,\frac{b^2}{a})$， ………1 分

因为 $\triangle ABE$ 是边长为 2 的正三角形，

所以 $c=\frac{\sqrt{3}}{2}\times 2=\sqrt{3}$，………2 分

$\frac{b^2}{a}=2$，且 $a^2-b^2=3$，………4 分

解得 $a=3$，$b=\sqrt{6}$，………5 分

所以椭圆方程为 $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{6}=1$．………6 分

（Ⅱ）当过点 P 且与圆 O 相切的切线的斜率不存在时，

可设切线方程为 $x=\sqrt{\frac{18}{5}}$，可得 $M(\sqrt{\frac{18}{5}},\sqrt{\frac{18}{5}})$，$N(\sqrt{\frac{18}{5}},-\sqrt{\frac{18}{5}})$，

则 $\overrightarrow{OM}\cdot\overrightarrow{ON}=0$，所以 $OM\perp ON$，

此时以 MN 为直径的圆过原点，………7 分

$|PM|\cdot|PN|=|OP|^2=r^2=\frac{18}{5}$ 为定值；………8 分

当过点 P 且与圆 O 相切的切线的斜率存在时，可设切线方程为 $y=kx+m$，$M(x_1,y_1)$，$N(x_2,y_2)$，

由直线和圆相切可得 $\frac{|m|}{\sqrt{1+k^2}}=\sqrt{\frac{18}{5}}$，即 $5m^2=18(1+k^2)$，………10 分

联立直线方程 $y=kx+m$ 和椭圆方程 $2x^2+3y^2=18$，

可得 $(2+3k^2)x^2+6kmx+3m^2-18=0$，

即有 $\Delta>0$，$x_1+x_2=-\frac{6km}{2+3k^2}$，$x_1x_2=\frac{3m^2-18}{2+3k^2}$，………11 分

$$\begin{aligned}\overrightarrow{OM}\cdot\overrightarrow{ON}&=x_1x_2+y_1y_2=x_1x_2+(kx_1+m)(kx_2+m)\\&=(1+k^2)x_1x_2+km(x_1+x_2)+m^2\\&=(1+k^2)\cdot\frac{3m^2-18}{2+3k^2}+km(-\frac{6km}{2+3k^2})+m^2=0,\end{aligned}$$ ………13 分

可得 $OM\perp ON$，

此时 $|PM|\cdot|PN|=|OP|^2=r^2=\frac{18}{5}$．

综上可得以 MN 为直径的圆过原点，且 $|PM|\cdot|PN|$ 为定值 $\frac{18}{5}$．………14 分

（21）解：（Ⅰ）当 $a=2$ 时，$f(x)=x+2(e^{2x}-3e^x+2)$，$f'(x)=4e^{2x}-6e^x+1$，

所以 $f(0)=0$，$f'(0)=-1$．

曲线 $y=f(x)$ 在 $(0,f(0))$ 处的切线方程为 $y-f(0)=f'(0)(x-0)$，即 $x+y=0$．

………3 分

（Ⅱ）由已知可得 $f'(x)=2ae^{2x}-3ae^x+1$，

设 $e^x=t$，则 $f'(x)=2at^2-3at+1$（$t>0$），记 $g(t)=2at^2-3at+1$，

（1）$a=0$ 时，$f'(x)=1>0$，函数 $f(x)$ 在 $\mathbf{R}$ 上为增函数，没有极值点．……4 分

（2）当 $a>0$ 时，判别式 $\Delta=9a^2-8a$，

①若 $0<a\le\frac{8}{9}$ 时，$\Delta\le 0$，$f'(x)\ge 0$，函数 $f(x)$ 在 $\mathbf{R}$ 上为增函数，没有极值点．

②若$a>\frac{8}{9}$时，$\Delta>0$，由$g(0)=1>0$，抛物线$g(t)$的对称轴为$t=\frac{3}{4}>0$，

可知$g(t)$的零点均为正数.

不妨设$g(t)=0$的两个不等正实数根为t_1,t_2，且$t_1<t_2$，

则$f'(x)=2ae^{2x}-3ae^x+1=2a(e^x-t_1)(e^x-t_2)$，

所以当$x\in(-\infty,\ln t_1)$，$f'(x)>0$，$f(x)$单调递增，

当$x\in(\ln t_1,\ln t_2)$，$f'(x)<0$，$f(x)$单调递减，

当$x\in(\ln t_2,+\infty)$，$f'(x)>0$，$f(x)$单调递增，

此时函数$f(x)$有两个极值点. ………6 分

（3）若$a<0$时，由$g(0)=1>0$，

可知$g(t)=0$的两个不相等的实数根t_1,t_2，且$t_1<0<t_2$，

当$x\in(-\infty,\ln t_2)$，$f'(x)>0$，$f(x)$单调递增，

当$x\in(\ln t_2,+\infty)$，$f'(x)<0$，$f(x)$单调递减，

此时函数只有一个极值点.

综上：当$0\le a\le\frac{8}{9}$时$f(x)$无极值点；

当$a<0$时$f(x)$有一个极值点；

当$a>\frac{8}{9}$时$f(x)$有两个极值点. ………8 分

（Ⅲ）由题设可知$x>0$，$f(x)\ge 0$.

$x>0$时，$e^x=t>1$，

由（Ⅱ）知，

①

$0\le a\le\frac{8}{9}$时，函数$f(x)$在$\mathbf{R}$上为增函数，

$f(0)=0$，所以$f(x)\ge 0$成立. ………9 分

②

$a>\frac{8}{9}$时，$t_1t_2=\frac{1}{2a}<1, t_1+t_2=\frac{3}{2}$，所以$t_1<\frac{3}{4}<t_2$，

当$x\in[\ln t_2,+\infty)$时$f(x)$单调递增，又$f(0)=0$，

所以，$x>0$，$f(x)\ge 0$等价于$\ln t_2\le 0$，即$t_2\le 1$.

所以只需$g(1)=2a-3a+1\ge g(t_2)=0$，即$a\le 1$.

所以，当$\frac{8}{9}<a\le 1$时，也满足$x>0$，$f(x)\ge 0$. ………11 分

③

时，$f(x)=x+a(e^{2x}-3e^x+2)$

$\le e^x+a(e^{2x}-3e^x+2)$

$=ae^{2x}-(3a-1)e^x+2a$，

考察函数$\phi(t)=at^2-(3a-1)t+2a$（$t=e^x>1$），

显然存在$t=e^x>1$，使得$\phi(t)=at^2-(3a-1)t+2a<0$，

即存在$x>0$，使得$f(x)\le\varphi(t)<0$，不满足$x>0$，$f(x)\ge 0$………13 分

综上所述，a 的取值范围是 $0 \le a \le 1$……….14 分

（22）解：（1）假设数列 $\{a_n\}$ 是"$p-$摆动数列"，

即存在常数 p，总有 $2n-1<p<2n+1$ 对任意 $n\in \mathbf{N}^*$ 成立，

不妨取 $n=1$ 时，则 $1<p<3$；取 $n=2$ 时，则 $3<p<5$，显然常数 p 不存在，

所以数列 $\{a_n\}$ 不是"$p-$摆动数列"……….2 分

由 $b_n=(-\frac{1}{2})^n$，于是 $b_nb_{n+1}=(-\frac{1}{2})^{2n+1}<0$ 对任意 $n\in \mathbf{N}^*$ 成立，其中 $p=0$.

所以数列 $\{b_n\}$ 是"$p-$摆动数列". ……4 分

（2）由数列 $\{c_n\}$ 为"$p-$摆动数列"，又 $c_1=1$，

所以 $c_2=\frac{1}{2}$，即存在常数 $\frac{1}{2}<p<1$，使对任意 $n\in \mathbf{N}^*$，总有 $(c_{n+1}-p)(c_n-p)<0$ 成立，

及 $(c_{n+2}-p)(c_{n+1}-p)<0$，所以 $(c_{n+2}-p)(c_n-p)>0$.

因为 $c_1>p$，所以 $c_3>p,\cdots,c_{2n+1}>p$.

同理因为 $c_2<p$，所以 $c_4<p,\cdots,c_{2n}<p$.. 所以 $c_{2n}<p<c_{2n-1}$，即 $\frac{1}{c_{2n-1}+1}<p<c_{2n-1}$，

解得 $c_{2n-1}>\frac{\sqrt{5}-1}{2}$，即 $p\le\frac{\sqrt{5}-1}{2}$. ………6 分

同理 $\frac{1}{c_{2n}+1}>c_{2n}$，解得 $c_{2n}<\frac{\sqrt{5}-1}{2}$，即 $p\ge\frac{\sqrt{5}-1}{2}$. ………7 分

综上 $p=\frac{\sqrt{5}-1}{2}$. ………8 分

（3）证明：由 $d_n=(-1)^n\cdot(2n-1), S_n=(-1)+3+(-5)+\cdots+(-1)^n\cdot(2n-1)$.

当 n 为偶数时，$S_n=2\times\frac{n}{2}=n$；

当 n 为奇数时，$S_n=2\times\frac{n-1}{2}+(-1)^n\cdot(2n-1)=-n$.

所以，$S_n=(-1)^n\cdot n$. ………9 分

显然存在 $p=0$，使对任意正整数 n，总有 $S_nS_{n+1}=(-1)^{2n+1}\cdot n(n+1)<0$ 成立，

所以数列 $\{S_n\}$ 是"$p-$摆动数列". ………11 分

当 n 为奇数时，因为 $S_n=-n$，$\{S_n\}$ 单调递减，所以 $S_n\le S_1=-1$，只要 $p>-1$ 即可.

当 n 为偶数时，$\{S_n\}$ 单调递增，$S_n\ge S_2$，只要 $p<2$ 即可. ………12 分

综上，$-1<p<2$，所以 p 的取值范围是 $(-1,2)$. ………13 分