2025 年山西高考数学试题及答案

本试卷共 10 页，19 小题，满分 150 分.

注意事项：

1.答题前，先将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在试卷和答题卡上，并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置.

2.选择题的作答：每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效.

3.填空题和解答题的作答：用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内.写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效.

4.考试结束后，请将本试卷和答题卡一并上交.

一、单项选择题：本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分. 在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的. 请把正确的选项填涂在答题卡相应的位置上.

1. 已知 $z \quad 1 \quad i$，则 $|z|$ （ ）

A. 0　　B. 1　　C. $\sqrt{2}$　　D. 2

2. 已知命题 p： $x \quad R$，$|x \quad 1| \quad 1$；命题 q： $x \quad 0$，$x^3 \quad x$，则（ ）

A. p 和 q 都是真命题　　B. p 和 q 都是真命题

C. p 和 q 都是真命题　　D. p 和 q 都是真命题

3. 已知向量 a,b 满足 $|a| \quad 1$，$|a \quad 2b| \quad 2$，且 $b \quad 2a \quad b$，则 $|b|$ （ ）

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

4. 某农业研究部门在面积相等的 100 块稻田上种植一种新型水稻，得到各块稻田的亩产量（单位： kg）并部分整理下表

亩产量	[900，950）	[950，1000）	[1000，1050）	[1100，1150）	[1150，1200）
频数	6	12	18	24	10

据表中数据，结论中正确的是（ ）

A. 100 块稻田亩产量的中位数小于 1050kg

B. 100 块稻田中亩产量低于 1100kg 的稻田所占比例超过 80%

C．100 块稻田亩产量的极差介于 200kg 至 300kg 之间

D．100 块稻田亩产量的平均值介于 900kg 至 1000kg 之间

5．已知曲线 C：$x^2 \quad y^2 \quad 16$（$y \quad 0$），从 C 上任意一点 P 向 x 轴作垂线段 PP ，P 为垂足，则线段 PP 的中点 M 的轨迹方程为（　　）

A．$\frac{x^2}{16} \quad \frac{y^2}{4} \quad 1$（$y \quad 0$）　　B．$\frac{x^2}{16} \quad \frac{y^2}{8} \quad 1$（$y \quad 0$）

C．$\frac{y^2}{16} \quad \frac{x^2}{4} \quad 1$（$y \quad 0$）　　D．$\frac{y^2}{16} \quad \frac{x^2}{8} \quad 1$（$y \quad 0$）

6．设函数 $f(x) \quad a(x \quad 1)^2 \quad 1$，$g(x) \quad \cos x \quad 2ax$，当 x （$1,1$)时，曲线 $y \quad f(x)$ 与 $y \quad g(x)$ 恰有一个交点，则 a （　　）

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

7．已知正三棱台 $ABC \quad A_1B_1C_1$ 的体积为 $\frac{52}{3}$，$AB \quad 6$，$A_1B_1 \quad 2$，则 A_1A 与平面 ABC 所成角的正切值为（　　）

A．$\frac{1}{2}$　　B．1　　C．2　　D．3

8．设函数 $f(x) \quad (x \quad a)\ln(x \quad b)$，若 $f(x) \quad 0$，则 $a^2 \quad b^2$ 的最小值为（　　）

A．$\frac{1}{8}$　　B．$\frac{1}{4}$　　C．$\frac{1}{2}$　　D．1

二、多项选择题：本大题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分．在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求．全部选对得 6 分，选对但不全的得部分分，有选错的得 0 分．

9．对于函数 $f(x) \quad \sin 2x$ 和 $g(x) \quad \sin(2x \quad \frac{\pi}{4})$，下列正确的有（　　）

A．$f(x)$ 与 $g(x)$ 有相同零点　　B．$f(x)$ 与 $g(x)$ 有相同最大值

C．$f(x)$ 与 $g(x)$ 有相同的最小正周期　　D．$f(x)$ 与 $g(x)$ 的图像有相同的对称轴

10．抛物线 C：$y^2 \quad 4x$ 的准线为 l，P 为 C 上的动点，过 P 作⊙A：$x^2 \quad (y \quad 4)^2 \quad 1$ 的一条切线，Q 为切点，过 P 作 l 的垂线，垂足为 B，则（　　）

A．l 与　A 相切

B．当 P，A，B 三点共线时，$|PQ| \quad \sqrt{15}$

C．当 $|PB| \quad 2$ 时，PA　AB

D．满足 $|PA| \quad |PB|$ 的点 P 有且仅有 2 个

11．设函数 $f(x) \quad 2x^3 \quad 3ax^2 \quad 1$，则（　　）

A．当a 1时， f(x)有三个零点

B．当a 0时， x 0是f(x)的极大值点

C．存在a，b，使得x b为曲线y f(x)的对称轴

D．存在a，使得点 1,f 1 为曲线 y f(x)的对称中心

三、填空题：本大题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分.

12．记S_n为等差数列$\{a_n\}$的前n项和，若$a_3 a_4 7$，$3a_2 a_5 5$，则S_{10} _____.

13．已知 为第一象限角， 为第三象限角，tan tan 4，tan tan $\sqrt{2}$ 1，则 sin( ) _____.

14．在如图的4×4方格表中选4个方格，要求每行和每列均恰有一个方格被选中，则共有 种选法，在所有符合上述要求的选法中，选中方格中的4个数之和的最大值是_____.

11	21	31	40
12	22	33	42
13	22	33	43
15	24	34	44

四、解答题：本题共 5 小题，共 77 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

15．记 ABC 的内角A，B，C的对边分别为a，b，c，已知sinA $\sqrt{3}$cosA 2.

(1)求A.

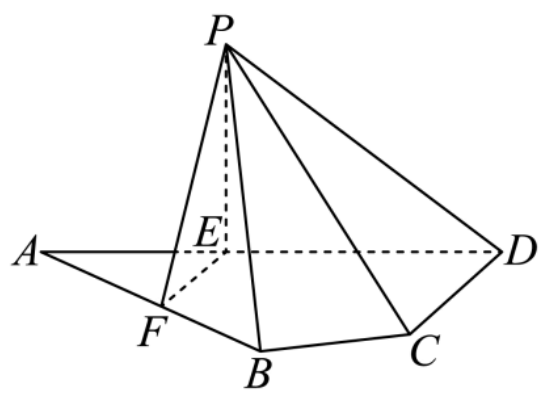
(2)若a 2，$\sqrt{2}$bsinC csin2B，求 ABC 的周长.

16．已知函数f(x) e^x ax a^3.

(1)当a 1时，求曲线y f(x)在点 1,f(1) 处的切线方程;

(2)若f(x)有极小值，且极小值小于 0，求a的取值范围.

17．如图，平面四边形 ABCD 中， AB 8，CD 3，AD $5\sqrt{3}$， ADC 90， BAD 30，点E，F满足AE $\frac{2}{5}$AD，AF $\frac{1}{2}$AB，将△AEF 沿EF对折至！PEF ，使得 PC $4\sqrt{3}$.



(1)证明： EF　 PD ；

(2)求面 PCD 与面 PBF 所成的二面角的正弦值.

18．某投篮比赛分为两个阶段，每个参赛队由两名队员组成，比赛具体规则如下：第一阶段由参赛队中一名队员投篮 3 次，若 3 次都未投中，则该队被淘汰，比赛成员为 0 分；若至少投中一次，则该队进入第二阶段，由该队的另一名队员投篮 3 次，每次投中得 5 分，未投中得 0 分.该队的比赛成绩为第二阶段的得分总和．某参赛队由甲、乙两名队员组成，设甲每次投中的概率为 p，乙每次投中的概率为 q，各次投中与否相互独立.

(1)若 p　0.4， q　0.5，甲参加第一阶段比赛，求甲、乙所在队的比赛成绩不少于 5 分的概率.

(2)假设0　p　q，

（i）为使得甲、乙所在队的比赛成绩为 15 分的概率最大，应该由谁参加第一阶段比赛？

（ii）为使得甲、乙，所在队的比赛成绩的数学期望最大，应该由谁参加第一阶段比赛？

19．已知双曲线$C:x^2　y^2　m\ m　0$，点$P_1\ 5,4$ 在C 上，k 为常数，0　k　1．按照如下方式依次构造点$P_n\ n　2,3,..,$过$P_{n\ 1}$作斜率为k 的直线与C 的左支交于点$Q_{n\ 1}$，令P_n为$Q_{n\ 1}$关于y 轴的对称点，记P_n的坐标为 x_n,y_n .

(1)若$k　\frac{1}{2}$，求x_2,y_2；

(2)证明：数列 $x_n　y_n$ 是公比为$\frac{1　k}{1　k}$的等比数列；

(3)设S_n为 $P_n P_{n\ 1} P_{n\ 2}$的面积，证明：对任意的正整数n，$S_n　S_{n\ 1}$.

1．C

【分析】由复数模的计算公式直接计算即可.

【详解】若 $z=1+i$，则 $|z|=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$.

故选：C.

2．B

【分析】对于两个命题而言，可分别取 $x=-1$、$x=1$，再结合命题及其否定的真假性相反即可得解.

【详解】对于 p 而言，取 $x=-1$，则有 $|x+1|=0<1$，故 p 是假命题，$\neg p$ 是真命题，

对于 q 而言，取 $x=1$，则有 $x^3+1^3=1+x$，故 q 是真命题，$\neg q$ 是假命题，

综上，$\neg p$ 和 q 都是真命题.

故选：B.

3．B

【分析】由 $|b-2a|\geqslant|b|$ 得 $b^2-2a\cdot b\geqslant 0$，结合 $|a|=1,|a-2b|=2$，得 $1-4a\cdot b+4b^2=1+6b^2\geqslant 4$，由此即可得解 .

【详解】因为 $|b-2a|\geqslant|b|$，所以 $|b-2a|^2-|b|^2\geqslant 0$，即 $b^2-2a\cdot b\geqslant 0$，

又因为 $|a|=1,|a-2b|=2$，

所以 $1-4a\cdot b+4b^2=1+6b^2\geqslant 4$，

从而 $|b|\geqslant\frac{\sqrt{2}}{2}$.

故选：B.

4．C

【分析】计算出前三段频数即可判断 A；计算出低于 1100kg 的频数，再计算比例即可判断 B；根据极差计算方法即可判断 C；根据平均值计算公式即可判断 D.

【详解】对于 A，根据频数分布表可知，$6+12+18=36<50$，

所以亩产量的中位数不小于 1050kg，故 A 错误；

对于 B，亩产量不低于1100kg 的频数为 $24+10=34$，

所以低于1100kg 的稻田占比为 $\frac{100-34}{100}=66\%$，故 B 错误；

对于 C，稻田亩产量的极差最大为 $1200-900=300$，最小为 $1150-950=200$，故 C 正确；

对于D，由频数分布表可得，亩产量在[1050,1100)的频数为100 (6 12 18 24 10) 30，所以平均值为$\frac{1}{100}$ (6 925 12 975 18 1025 30 1075 24 1125 10 1175) 1067，故D错误.

故选；C.

5．A

【分析】设点M (x,y)，由题意，根据中点的坐标表示可得P(x,2y)，代入圆的方程即可求解.

【详解】设点M (x,y)，则P(x,y_0),P (x,0)，

因为M 为PP 的中点，所以y_0 2y，即P(x,2y)，

又P 在圆x^2 y^2 16(y 0)上，

所以x^2 $4y^2$ 16(y 0)，即$\frac{x^2}{16}$ $\frac{y^2}{4}$ 1(y 0)，

即点M 的轨迹方程为 $\frac{x^2}{16}$ $\frac{y^2}{4}$ 1(y 0).

故选：A

6．D

【分析】解法一：令 F x ax^2 a 1,G x cosx，分析可知曲线y F(x)与y G(x)恰有一个交点，结合偶函数的对称性可知该交点只能在y 轴上，即可得a 2，并代入检验即可;

解法二：令h x f(x) g x ,x 1,1，可知h x 为偶函数，根据偶函数的对称性可知h x 的零点只能为0，即可得a 2，并代入检验即可.

【详解】解法一：令 f(x) g x ，即a(x 1)^2 1 cosx 2ax，可得ax^2 a 1 cosx，

令F x ax^2 a 1,G x cosx，

原题意等价于当x (1,1)时，曲线y F(x)与y G(x)恰有一个交点，

注意到F x ,G x 均为偶函数，可知该交点只能在 y 轴上，

可得F 0 G 0 ，即a 1 1，解得a 2，

若a 2，令F x G x ，可得$2x^2$ 1 cosx 0

因为x 1,1，则$2x^2$ 0,1 cosx 0，当且仅当x 0时，等号成立，

可得$2x^2$ 1 cosx 0，当且仅当x 0时，等号成立，

则方程$2x^2 \quad 1 \quad \cos x \quad 0$有且仅有一个实根0，即曲线$y \quad F(x)$与$y \quad G(x)$恰有一个交点，

所以$a \quad 2$符合题意；

综上所述：$a \quad 2$.

解法二：令$h\ x \quad f(x) \quad g\ x \quad ax^2 \quad a \quad 1 \quad \cos x, x \quad 1,1$，

原题意等价于$h\ x$有且仅有一个零点，

因为$h \quad x \quad a \quad x^2 \quad a \quad 1 \quad \cos \quad x \quad ax^2 \quad a \quad 1 \quad \cos x \quad h\ x$，

则$h\ x$为偶函数，

根据偶函数的对称性可知$h\ x$的零点只能为0，

即$h\ 0 \quad a \quad 2 \quad 0$，解得$a \quad 2$，

若$a \quad 2$，则$h\ x \quad 2x^2 \quad 1 \quad \cos x, x \quad 1,1$，

又因为$2x^2 \quad 0$,$1 \ \cos x \quad 0$当且仅当$x \quad 0$时，等号成立，

可得$h\ x \quad 0$，当且仅当$x \quad 0$时，等号成立，

即$h\ x$有且仅有一个零点0，所以$a \quad 2$符合题意；

故选：D.

7．B

【分析】解法一：根据台体的体积公式可得三棱台的高$h \quad \frac{4\sqrt{3}}{3}$，做辅助线，结合正三棱台的结构特征求得$AM \quad \frac{4\sqrt{3}}{3}$，进而根据线面夹角的定义分析求解；解法二：将正三棱台$ABC \ - A_1B_1C_1$补成正三棱锥$P \quad ABC$，A_1A与平面ABC所成角即为PA与平面ABC所成角，根据比例关系可得$V_{P \ ABC} \quad 18$，进而可求正三棱锥$P \quad ABC$的高，即可得结果.

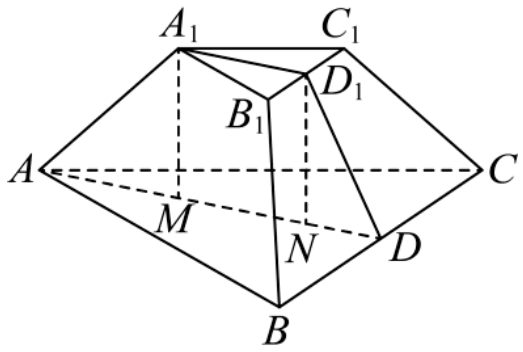
【详解】解法一：分别取BC,B_1C_1的中点D,D_1，则$AD \ = 3\sqrt{3}$,$A_1D_1 \ = \sqrt{3}$，

可知$S_{ABC} \quad \frac{1}{2} \quad 6 \quad 6 \quad \frac{\sqrt{3}}{2} \quad 9\sqrt{3}$,$S_{A_1B_1C_1} \quad \frac{1}{2} \quad 2 \quad \sqrt{3} \quad \sqrt{3}$，

设正三棱台$ABC \ - A_1B_1C_1$的为h，

则$V_{ABC \quad A_1B_1C_1} \quad \frac{1}{3} \ 9\sqrt{3} \quad \sqrt{3} \quad \sqrt{9\sqrt{3} \quad \sqrt{3}} \ h \quad \frac{52}{3}$，解得$h \quad \frac{4\sqrt{3}}{3}$，

如图，分别过A_1,D_1作底面垂线，垂足为M,N，设$AM \quad x$，



则 $AA_1=\sqrt{AM^2+A_1M^2}=\sqrt{x^2+\frac{16}{3}}$，$DN=AD-AM-MN=2\sqrt{3}-x$，

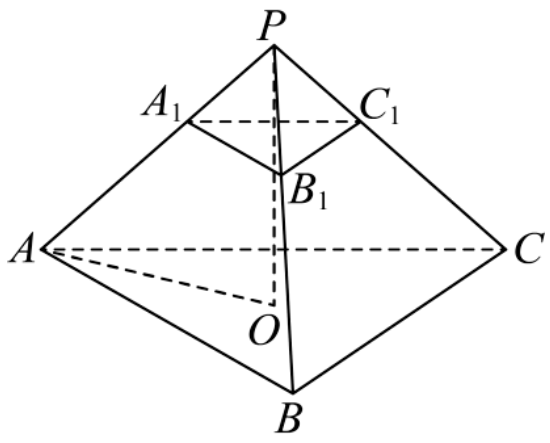
可得 $DD_1=\sqrt{DN^2-D_1N^2}=\sqrt{2\sqrt{3}-x^2-\frac{16}{3}}$，

结合等腰梯形 BCC_1B_1 可得 $BB_1^2=\left(\frac{6-2}{2}\right)^2+DD_1^2$，

即 $x^2-\frac{16}{3}=2\sqrt{3}-x^2-\frac{16}{3}-4$，解得 $x=\frac{4\sqrt{3}}{3}$，

所以 AA_1 与平面 ABC 所成角的正切值为 $\tan\angle DA_1AD=\frac{AM}{A_1M}=1$；

解法二：将正三棱台 $ABC-A_1B_1C_1$ 补成正三棱锥 $P-ABC$，



则 AA_1 与平面 ABC 所成角即为 PA 与平面 ABC 所成角，

因为 $\frac{PA_1}{PA}=\frac{AB_1}{AB}=\frac{1}{3}$，则 $\frac{V_{P-A_1B_1C_1}}{V_{P-ABC}}=\frac{1}{27}$，

可知 $V_{ABC-A_1B_1C_1}=\frac{26}{27}V_{P-ABC}=\frac{52}{3}$，则 $V_{P-ABC}=18$，

设正三棱锥 $P-ABC$ 的高为 d，则 $V_{P-ABC}=\frac{1}{3}d\cdot\frac{1}{2}\cdot6\cdot6\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}=18$，解得 $d=2\sqrt{3}$，

取底面 ABC 的中心为 O，则 $PO\perp$ 底面 ABC，且 $AO=2\sqrt{3}$，

所以 PA 与平面 ABC 所成角的正切值 $\tan\angle PAO=\frac{PO}{AO}=1$.

故选：B.

8．C

【分析】解法一：由题意可知：$f(x)$ 的定义域为 $(b,+\infty)$，分类讨论 a 与 $b,1$ b 的大小关

系，结合符号分析判断，即可得b a 1，代入可得最值；解法二：根据对数函数的性质分析ln(x b)的符号，进而可得x a的符号，即可得b a 1，代入可得最值.

【详解】解法一：由题意可知： f(x)的定义域为 b, ，

令x a 0解得x a；令ln(x b) 0解得x 1 b；

若 a b，当x b,1 b 时，可知x a 0,lnx b 0，

此时 f(x) 0，不合题意；

若 b a 1 b，当x a,1 b 时，可知x a 0,lnx b 0，

此时 f(x) 0，不合题意；

若 a 1 b，当x b,1 b 时，可知x a 0,lnx b 0，此时 f(x) 0；

当x 1 b, 时，可知x a 0,lnx b 0，此时 f(x) 0；

可知若 a 1 b，符合题意；

若 a 1 b，当x 1 b, a 时，可知x a 0,lnx b 0，

此时 f(x) 0，不合题意；

综上所述： a 1 b，即b a 1，

则a^2 b^2 a^2 a 1^2 2 a $\frac{1}{2}^2$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$，当且仅当a $\frac{1}{2}$,b $\frac{1}{2}$时，等号成立，

所以a^2 b^2的最小值为$\frac{1}{2}$；

解法二：由题意可知：f(x)的定义域为 b, ，

令x a 0解得x a；令ln(x b) 0解得x 1 b；

则当x b,1 b 时，ln x b 0，故x a 0，所以1 b a 0；

x 1 b, 时，ln x b 0，故x a 0，所以1 b a 0；

故1 b a 0， 则a^2 b^2 a^2 a 1^2 2 a $\frac{1}{2}^2$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$，

当且仅当a $\frac{1}{2}$,b $\frac{1}{2}$时，等号成立，

所以a^2 b^2的最小值为$\frac{1}{2}$.

故选：C.

【点睛】关键点点睛：分别求 $x-a=0$、$\ln(x+b)=0$ 的根，以根和函数定义域为临界，比较大小分类讨论，结合符号性分析判断.

9．BC

【分析】根据正弦函数的零点，最值，周期公式，对称轴方程逐一分析每个选项即可．

【详解】A 选项，令 $f(x)=\sin 2x=0$，解得 $x=\frac{k\pi}{2},k\in Z$，即为 $f(x)$ 零点，

令 $g(x)=\sin(2x-\frac{\pi}{4})=0$，解得 $x=\frac{k\pi}{2}+\frac{\pi}{8},k\in Z$，即为 $g(x)$ 零点，

显然 $f(x),g(x)$ 零点不同，A 选项错误；

B 选项，显然 $f(x)_{max}=g(x)_{max}=1$，B 选项正确；

C 选项，根据周期公式，$f(x),g(x)$ 的周期均为 $\frac{2\pi}{2}=\pi$，C 选项正确；

D 选项，根据正弦函数的性质 $f(x)$ 的对称轴满足 $2x=k\pi+\frac{\pi}{2}\Rightarrow x=\frac{k\pi}{2}+\frac{\pi}{4},k\in Z$，

$g(x)$ 的对称轴满足 $2x-\frac{\pi}{4}=k\pi+\frac{\pi}{2}\Rightarrow x=\frac{k\pi}{2}+\frac{3\pi}{8},k\in Z$，

显然 $f(x),g(x)$ 图像的对称轴不同，D 选项错误.

故选：BC

10．ABD

【分析】A 选项，抛物线准线为 $x=-1$，根据圆心到准线的距离来判断；B 选项，P,A,B 三点共线时，先求出 P 的坐标，进而得出切线长；C 选项，根据 $|PB|=2$ 先算出 P 的坐标，然后验证 $k_{PA}k_{AB}=-1$ 是否成立；D 选项，根据抛物线的定义，$|PB|=|PF|$，于是问题转化成 $|PA|=|PF|$ 的 P 点的存在性问题，此时考察 AF 的中垂线和抛物线的交点个数即可，亦可直接设 P 点坐标进行求解．

【详解】A 选项，抛物线 $y^2=4x$ 的准线为 $x=-1$，

A 的圆心 $(0,4)$ 到直线 $x=-1$ 的距离显然是 1，等于圆的半径，

故准线 l 和 A 相切，A 选项正确；

B 选项，P,A,B 三点共线时，即 $PA=1$，则 P 的纵坐标 $y_P=4$，

由 $y_P^2=4x_P$，得到 $x_P=4$，故 $P(4,4)$，

此时切线长 $|PQ|=\sqrt{|PA|^2-r^2}=\sqrt{4^2-1^2}=\sqrt{15}$，B 选项正确；

C 选项，当$|PB|$ 2时，x_P 1，此时y_P^2 $4x_P$ 4，故$P(1,2)$或$P(1,\ 2)$，

当$P(1,2)$时，$A(0,4),B(\ 1,2)$，k_{PA} $\frac{4\ \ 2}{0\ \ 1}$ 2，k_{AB} $\frac{4\ \ 2}{0\ \ (\ 1)}$ 2，

不满足$k_{PA}\ k_{AB}$ 1；

当$P(1,\ 2)$时，$A(0,4),B(\ 1,2)$，k_{PA} $\frac{4\ \ (\ 2)}{0\ \ 1}$ 6，k_{AB} $\frac{4\ \ (\ 2)}{0\ \ (\ 1)}$ 6，

不满足$k_{PA}\ k_{AB}$ 1；

于是PA AB 不成立，C 选项错误；

D 选项，方法一：利用抛物线定义转化

根据抛物线的定义，$|PB|$ $|PF|$，这里$F(1,0)$,

于是$|PA|$ $|PB|$时 P 点的存在性问题转化成$|PA|$ $|PF|$时 P 点的存在性问题，

$A(0,4),F(1,0)$, AF 中点 $\frac{1}{2},2$ ， AF 中垂线的斜率为 $\frac{1}{k_{AF}}$ $\frac{1}{4}$，

于是 AF 的中垂线方程为： y $\frac{2x\ \ 15}{8}$，与抛物线 y^2 $4x$联立可得 y^2 $16y$ 30 0，

16^2 4 30 136 0，即 AF 的中垂线和抛物线有两个交点，

即存在两个 P 点，使得$|PA|$ $|PF|$，D 选项正确.

方法二：（设点直接求解）

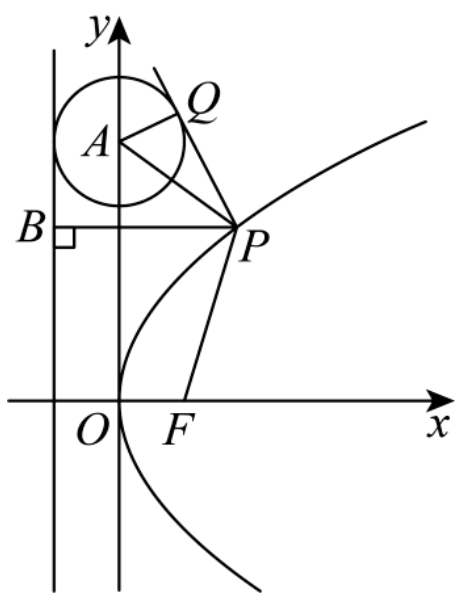
设P $\frac{t^2}{4},t$ ，由PB 1可得B $1,t$ ，又$A(0,4)$, 又$|PA|$ $|PB|$，

根据两点间的距离公式，$\sqrt{\frac{t^4}{16}\ \ (t\ \ 4)^2}$ $\frac{t^2}{4}$ 1，整理得t^2 $16t$ 30 0，

16^2 4 30 136 0，则关于t的方程有两个解，

即存在两个这样的P 点，D 选项正确.

故选：ABD



11．AD

【分析】A 选项，先分析出函数的极值点为 x 0,x a，根据零点存在定理和极值的符号判断出 f(x)在(1,0),(0,a),(a,2a)上各有一个零点；B 选项，根据极值和导函数符号的关系进行分析；C 选项，假设存在这样的 a,b，使得 x b 为 f(x)的对称轴，则 f(x) f(2b x)为恒等式，据此计算判断；D 选项，若存在这样的 a，使得(1,3 3a)为 f(x)的对称中心，则 f(x) f(2 x) 6 6a，据此进行计算判断，亦可利用拐点结论直接求解

【详解】A 选项，f (x) 6x2 6ax 6x(x a)，由于 a 1，

故 x ,0 a, 时 f (x) 0，故 f(x)在 ,0，a, 上单调递增，

x (0,a)时，f (x) 0，f(x)单调递减，

则 f(x)在 x 0 处取到极大值，在 x a 处取到极小值，

由 f(0) 1 0，f(a) 1 a3 0，则 f(0)f(a) 0，

根据零点存在定理 f(x)在(0,a)上有一个零点，

又 f(1) 1 3a 0，f(2a) 4a3 1 0，则 f(1)f(0) 0,f(a)f(2a) 0，

则 f(x)在(1,0),a(2a)上各有一个零点，于是 a 1 时，f(x)有三个零点，A 选项正确；

B 选项，f (x) 6x(x a)，a<0 时，x (a,0),f (x) 0，f(x)单调递减，

x (0,)时 f (x) 0，f(x)单调递增，

此时 f(x)在 x 0 处取到极小值，B 选项错误；

C 选项，假设存在这样的 a,b，使得 x b 为 f(x)的对称轴，

即存在这样的 a,b 使得 f(x) f(2b x)，

即 2x3 3ax2 1 2(2b x)3 3a(2b x)2 1，

根据二项式定理，等式右边(2b x)3 展开式含有 x3 的项为 $2C_3^3(2b)^0(-x)^3 = -2x^3$，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/305223130114012112