子洲中学 2018 ~ 2019 学年度第一学期期末考试

高一数学试题

注意事项:

1. 本试卷共 4 页,全卷满分 150 分,答题时间 120 分钟;

2. 答卷前,考生须准确填写自己的姓名、班级、学号,并认真核准条形码上的姓名、班级、学号;

3. 第Ⅰ卷选择题必须使用 2B 铅笔填涂,第Ⅱ卷非选择题必须使用 0.5 毫米黑色墨水签字笔书写,涂写要工整、清晰;

4. 考试结束后,监考员将答题卡按顺序收回,装袋整理;试题卷不回收.

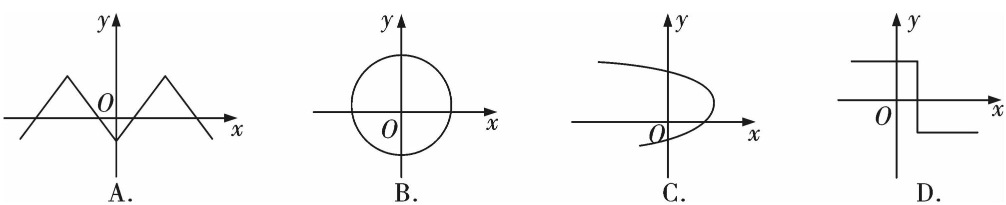
第Ⅰ卷(选择题　共 60 分)

一、选择题(本大题共 12 小题,每小题 5 分,共 60 分,在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.)

1. 直线 $y=\sqrt{3}x$ 的倾斜角为

A. 30°　　　　B. 45°　　　　C. 60°　　　　D. 75°

2. 下列图像中,可作为函数 $y=f(x)$ 图像的是

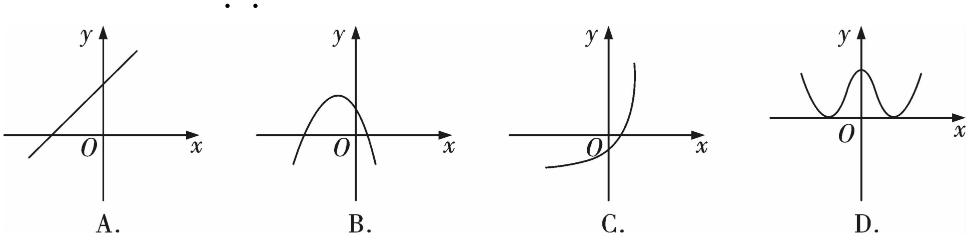


3. 已知圆 C 的圆心为(3,4),半径为 5,则圆 C 的标准方程是

A. $x^2+y^2=25$　　　　B. $x^2+y^2=5$

C. $(x-3)^2+(y-4)^2=25$　　　　D. $(x+3)^2+(y+4)^2=25$

4. 下列函数图像中,不能用二分法求函数零点的是



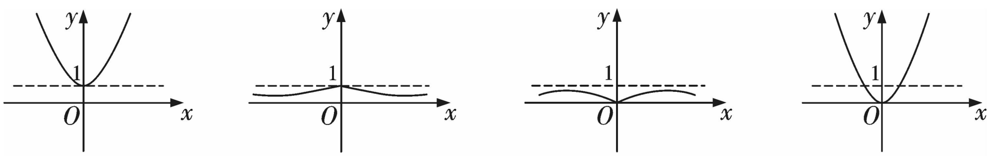
5. 若直线 $l_1: 2x+y-1=0$ 与直线 $l_2: y=kx-1$ 平行,则实数 k 的值为

A. -2　　B. 2　　C. $\frac{1}{5}$　　D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

6. 下列函数中,定义域是 **R** 且为增函数的是

A. $y=x^3$　　B. $y=3^{-x}$　　C. $y=\ln x$　　D. $y=\frac{1}{x}$

7. 函数 $y=(\frac{1}{2})^{|x|}$的图像大致是



A.　　B.　　C.　　D.

8. 已知函数 $y=f(x)$的图像与 $y=a^x(a>0,a\neq1)$的图像关于直线 $y=x$ 对称,则下列结论正确的是

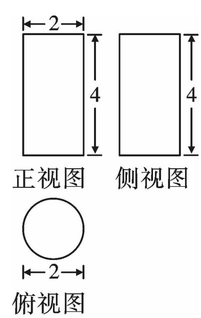
A. $f(x^2)=2f(x)$　　B. $f(2x)=f(x)\cdot f(2)$

C. $f(\frac{1}{2}x)=f(x)+f(2)$　　D. $f(2x)=2f(x)$

9. 已知某几何体的三视图如图所示,则该几何体的侧面积是

A. 10π　　B. 8π

C. 6π　　D. 4π



（第 9 题图）

10. 已知幂函数 $f(x)=(n^2-n-1)x^{n-1}$在$(0,+\infty)$上单调递减,则 n 的值为

A. 2　　B. -1

C. -2　　D. -1 或 2

11. 已知函数 $f(x)=\begin{cases}8x-8, x\leq1\\ x^2-6x+5, x>1\end{cases}$, $g(x)=\ln x$,则函数 $f(x)$的图像与$g(x)$图像的交点个数为

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

12. 设 m,n 是两条不同的直线,α 是一个平面,则下列说法正确的是

A. 若 $m\perp n, m\subsetneqq\alpha$,则 $n\perp\alpha$　　B. 若 $n/\!/\alpha, m/\!/\alpha$,则 $m/\!/n$

C. 若 $m/\!/n, m\subsetneqq\alpha$,则 $n/\!/\alpha$　　D. 若 $n\perp\alpha, m\perp\alpha$,则 $m/\!/n$

第Ⅱ卷(非选择题　共 90 分)

二、填空题(本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分)

13. 设集合 $A=\{x\mid -2<x<2\}$,$B=\{-1,0,2,4\}$,则 $A\cap B=$____________.

14. 已知 $a=\lg 3$,$b=2^{\frac{1}{3}}$,则 a,b 的大小关系为____________.

15. 设 $f(x)$ 为定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数,当 $x\geqslant 0$ 时,$f(x)=e^x+b$(b 为常数),则 $f(-\ln 3)=$____________.

16. 已知圆 C_1:$x^2+y^2-2x+m=0$ 与圆 C_2:$(x+3)^2+(y+3)^2=36$ 内切,且圆 C_1 的半径小于 6,则直线 l:$5x+12y+8=0$ 与圆 C_1 的位置关系为____________.(填"相离"或"相切"或"相交")

三、解答题(本大题共 6 小题,共 70 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (本小题满分 10 分)

已知直线 l 的一般方程为 $ax+y+2-a=0(a\neq 0)$.

(Ⅰ)若直线 l 与直线 l_1:$2x+y-2=0$ 垂直,求 a 的值;

(Ⅱ)若直线 l 在两坐标轴上的截距相等,求直线 l 的方程.

18. (本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x)=(a^2-2a+1)a^x$ 是指数函数.

(Ⅰ)求函数 $f(x)$ 的解析式;

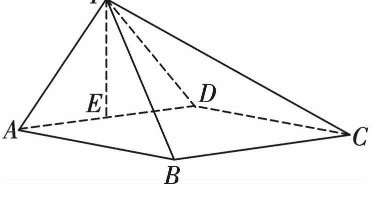
(Ⅱ)解不等式:$\log_a(1+x)<\log_a(2-x)$.

19. (本小题满分 12 分)

如图,在四棱锥 $P-ABCD$ 中,底面 $ABCD$ 为正方形,平面 $PAD\perp$ 平面 $ABCD$,$PA\perp PD$,$PA=PD=1$,E 为 AD 的中点.

(Ⅰ)求证:$PE\perp$ 平面 $ABCD$;

(Ⅱ)求四棱锥 $P-ABCD$ 的体积.



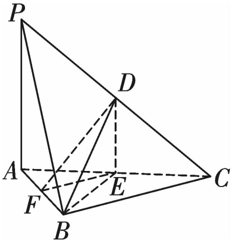
(第 19 题图)

20.（本小题满分 12 分）

如图，在三棱锥 $P-ABC$ 中，$PA\perp AC$，D,E,F 分别为棱 PC,AC,AB 的中点，$PA=6$，$BC=8$，$DF=5$，求证：

（Ⅰ）PA∥平面 DEF；

（Ⅱ）平面 $BDE\perp$ 平面 ABC.



（第 20 题图）

21.（本小题满分 12 分）

已知函数 $f(x)=2x^2-4x+a$，$g(x)=\log_a x(a>0,a\neq 1)$.

（Ⅰ）若函数 $f(x)$ 在区间 $[-1,m]$ 上不具有单调性，求实数 m 的取值范围；

（Ⅱ）若 $f(1)=g(1)$，设 $t_1=\frac{1}{2}f(x)$，$t_2=g(x)$，当 $x\in(0,1)$ 时，试比较 t_1,t_2 的大小.

22.（本小题满分 12 分）

已知圆 $C:(x+1)^2+y^2=r^2(r>0)$ 被 y 轴截得的弦长为 $2\sqrt{2}$，O 为坐标原点.

（Ⅰ）求圆 C 的标准方程；

（Ⅱ）过直线 $l:y=x-3$ 上一点 P 作圆 C 的切线 PQ，Q 为切点，当切线长 $|PQ|$ 最短时，求点 P 的坐标.

子洲中学 2018 ~ 2019 学年度第一学期期末考试

高一数学试题参考答案及评分标准

一、选择题(本大题共 12 小题,每小题 5 分,共 60 分,在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.)

1. C　2. A　3. C　4. D　5. A　6. A　7. B　8. A　9. B　10. B　11. C　12. D

二、填空题(本大题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分)

13. $\{0,-1\}$　14. $b>a$　15. -2　16. 相切

三、解答题(本大题共 6 小题,共 70 分,解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17. 解:(Ⅰ)$\because$ 直线 l 与直线 l_1:$2x+y-2=0$ 垂直,

$\therefore -a\times(-2)=-1$,解得 $a=-\frac{1}{2}$. ……………………………………………… (5 分)

(Ⅱ)当 $x=0$ 时,直线 l 在 y 轴上的截距为 $a-2$,

当 $y=0$ 时,直线 l 在 x 轴上的截距为$\frac{a-2}{a}$,

$\therefore a-2=\frac{a-2}{a}$,解得 $a=1$ 或 $a=2$,

$\therefore$ 直线 l 的方程为 $x+y+1=0$ 或 $2x+y=0$. …………………………………… (10 分)

18. 解:(Ⅰ)由题知,$a^2-2a+1=1$,可得 $a=2$ 或 $a=0$(舍去),

$\therefore f(x)=2^x$. ……………………………………………………………………… (6 分)

(Ⅱ)不等式:$\log_a(1+x)<\log_a(2-x)$,即 $\log_2(1+x)<\log_2(2-x)$,

$\therefore 2-x>1+x>0$,解得 $-1<x<\frac{1}{2}$,

$\therefore$ 不等式 $\log_a(1+x)<\log_a(2-x)$的解集为$\{x\mid -1<x<\frac{1}{2}\}$. ………………… (12 分)

19. 解:(Ⅰ)$\because PA=PD$,E 为 AD 的中点,$\therefore PE\perp AD$.

又平面 $PAD\perp$ 平面 $ABCD$,平面 $PAD\cap$ 平面 $ABCD=AD$,$PE\subsetneqq$ 平面 PAD.

$\therefore PE\perp$ 平面 $ABCD$. …………………………………………………………… (6 分)

(Ⅱ)$\because PA\perp PD$,$PA=PD=1$,$\therefore AD=\sqrt{2}$,$PE=\frac{\sqrt{2}}{2}$,

由(Ⅰ)知,$PE\perp$ 平面 $ABCD$,$\therefore PE$ 为四棱锥 $P-ABCD$ 的高,

$\therefore V_{P-ABCD}=\frac{1}{3}S_{正方形ABCD}\cdot PE=\frac{1}{3}\times\sqrt{2}\times\sqrt{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{\sqrt{2}}{3}$. ……………………………… (12 分)

20. 证明:(Ⅰ)$\because D$、E 分别为 PC、AC 的中点,$\therefore DE/\!/PA$,

又$\because PA\not\subseteq$ 平面 DEF,$DE\subsetneqq$ 平面 DEF,

$\therefore PA/\!/$平面 DEF. …………………………………………………………… (6 分)

(Ⅱ)$\because D$、E 分别为 PC、AC 的中点,$\therefore DE=\frac{1}{2}PA=3$,

又$\because E$、F 分别为 AC、AB 的中点,$\therefore EF=\frac{1}{2}BC=4$,

$\therefore DE^2+EF^2=DF^2$，$\therefore \angle DEF=90°$，$\therefore DE\perp EF$，

$\because DE/\!/PA$，$PA\perp AC$，$\therefore DE\perp AC$，

$\because AC\cap EF=E$，$\therefore DE\perp$ 平面 ABC，

$\because DE\subsetneqq$ 平面 BDE，$\therefore$ 平面 $BDE\perp$ 平面 ABC. ……………………………………………………（12 分）

21. 解：（Ⅰ）$\because$ 函数 $f(x)=2x^2-4x+a$ 的图像开口向上，对称轴为 $x=1$，

$\therefore$ 函数 $f(x)$ 在 $(-\infty,1]$ 上单调递减，在 $[1,+\infty)$ 上单调递增，

$\because$ 函数 $f(x)$ 在区间 $[-1,m]$ 上不单调，

$\therefore m>1$，

$\therefore$ 实数 m 的取值范围为 $(1,+\infty)$. ……………………………………………………………（6 分）

（Ⅱ）$\because f(1)=g(1)$，$\therefore -2+a=0$，得 $a=2$，

$\therefore t_1=\dfrac{1}{2}f(x)=x^2-2x+1=(x-1)^2$，$t_2=g(x)=\log_2 x$，

$\therefore$ 当 $x\in(0,1)$ 时，$t_1\in(0,1)$，$t_2\in(-\infty,0)$，

$\therefore t_2<t_1$. ……………………………………………………………………………………（12 分）

22. 解：（Ⅰ）由题意可知，圆心 C 在 x 轴上，$OC\perp y$ 轴，

设 y 轴与圆 C 交于 A，B 两点，则 $|OA|=\sqrt{2}$，$|OC|=1$，$|AC|=r$，

$\because \triangle AOC$ 为直角三角形，$\therefore |OA|^2+|OC|^2=|AC|^2$，

即 $(\sqrt{2})^2+1^2=r^2$，$\therefore r=\sqrt{3}$，

$\therefore$ 圆 C 的标准方程为 $(x+1)^2+y^2=3$. ……………………………………………………（6 分）

（Ⅱ）$\because \triangle PQC$ 为直角三角形，$\therefore |PQ|^2=|PC|^2-|QC|^2=|PC|^2-3$.

当 $|PC|$ 最小时，切线长 $|PQ|$ 最短，

显然当 $PC\perp l$ 时，$|PC|$ 最小，

$\therefore k_{PC}=-1$，又 $C(-1,0)$，$\therefore$ 直线 PC：$y=-(x+1)$，即 $y=-x-1$.

由 $\begin{cases}y=-x-1\\y=x-3\end{cases}$，解得 $\begin{cases}x=1\\y=-2\end{cases}$，

$\therefore$ 点 P 的坐标为 $(1,-2)$. ……………………………………………………………（12 分）