

山东省滨州地区 2024 届中考四模数学试题

注意事项

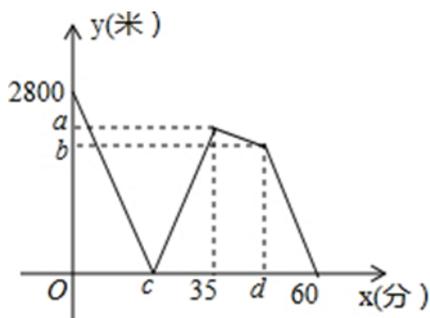
1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
2. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
3. 考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

一、选择题（每小题只有一个正确答案，每小题 3 分，满分 30 分）

1. 若 $2 < \sqrt{a-2} < 3$ ，则 a 的值可以是（ ）

- A. -7 B. $\frac{16}{3}$ C. $\frac{13}{2}$ D. 12

2. 明明和亮亮都在同一直道 A、B 两地间做匀速往返走锻炼·明明的速度小于亮亮的速度（忽略掉头等时间）.明明从 A 地出发，同时亮亮从 B 地出发·图中的折线段表示从开始到第二次相遇止，两人之间的距离 y （米）与行走时间 x （分）的函数关系的图象，则（ ）



- A. 明明的速度是 80 米/分 B. 第二次相遇时距离 B 地 800 米
C. 出发 25 分时两人第一次相遇 D. 出发 35 分时两人相距 2000 米

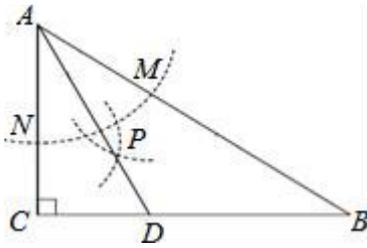
3. 下列说法中，错误的是（ ）

- A. 两个全等三角形一定是相似形 B. 两个等腰三角形一定相似
C. 两个等边三角形一定相似 D. 两个等腰直角三角形一定相似

4. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\angle B=10^\circ$ ，以 A 为圆心，任意长为半径画弧交 AB 于 M 、 AC 于 N ，再分别以 M 、 N 为圆心，大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧，两弧交于点 P ，连接 AP 并延长交 BC 于 D ，下列四个结论：

- ① AD 是 $\angle BAC$ 的平分线；
- ② $\angle ADC=60^\circ$ ；
- ③ 点 D 在 AB 的中垂线上；
- ④ $S_{\triangle ACD} : S_{\triangle ACB}=1 : 1$.

其中正确的有（ ）

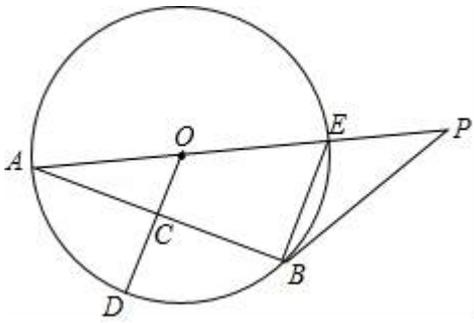


- A. 只有①②③ B. 只有①②④ C. 只有①③④ D. ①②③④

5. 计算 $\pm\sqrt{81}$ 的值为 ()

- A. ± 3 B. ± 9 C. 3 D. 9

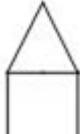
6. 如图, PB 切 $\odot O$ 于点 B, PO 交 $\odot O$ 于点 E, 延长 PO 交 $\odot O$ 于点 A, 连结 AB, $\odot O$ 的半径 OD \perp AB 于点 C, BP=6, $\angle P=30^\circ$, 则 CD 的长度是 ()



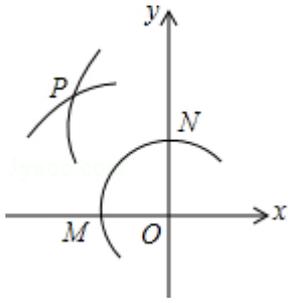
- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{3}$

7. 如图是一个由正方体和一个正四棱锥组成的立体图形, 它的主视图是 ()



- A.  B.  C.  D. 

8. 如图, 在平面直角坐标系中, 以 O 为圆心, 适当长为半径画弧, 交 x 轴于点 M, 交 y 轴于点 N, 再分别以点 M、N 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧, 两弧在第二象限交于点 P. 若点 P 的坐标为 $(2a, b+1)$, 则 a 与 b 的数量关系为



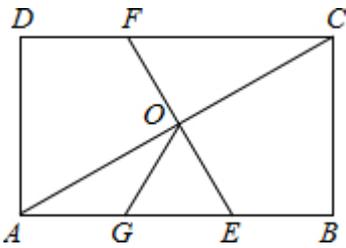
- A. $a=b$ B. $2a+b=-1$ C. $2a-b=1$ D. $2a+b=1$

9. 若 $0 < m < 2$, 则关于 x 的一元二次方程 $-(x+m)(x+3m) = 3mx+37$ 根的情况是 ()

- A. 无实数根
 B. 有两个正根
 C. 有两个根, 且都大于 $-3m$
 D. 有两个根, 其中一根大于 $-m$

10. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, O 为 AC 中点, EF 过 O 点且 $EF \perp AC$ 分别交 DC 于 F , 交 AB 于点 E , 点 G 是 AE 中点且 $\angle AOG = 30^\circ$, 则下列结论正确的个数为 () (1) $DC = 3OG$; (2) $OG = \frac{1}{2}BC$; (3) $\triangle OGE$ 是等边三角形; (4)

$$S_{\triangle AOE} = \frac{1}{6} S_{\text{矩形}ABCD}.$$



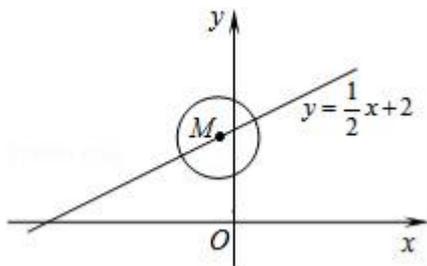
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

二、填空题 (共 7 小题, 每小题 3 分, 满分 21 分)

11. 《孙子算经》中记载了一道题, 大意是: 100 匹马恰好拉了 100 片瓦, 已知 1 匹大马能拉 3 片瓦, 3 匹小马能拉 1 片瓦, 问有多少匹大马、多少匹小马? 设有 x 匹大马, y 匹小马, 根据题意可列方程组为_____.

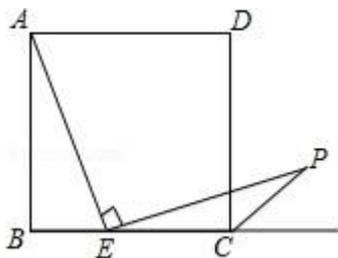
12. 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象经过点 $(1, 6)$ 和 $(m, -3)$, 则 $m =$ _____.

13. $\odot M$ 的圆心在一次函数 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 图象上, 半径为 1. 当 $\odot M$ 与 y 轴相切时, 点 M 的坐标为_____.



14.

如图，在边长为3的正方形ABCD中，点E是BC边上的点，EC=2， $\angle AEP=90^\circ$ ，且EP交正方形外角的平分线CP于点P，则PC的长为_____.



15. 函数 $y = \frac{1}{x-3} + \sqrt{x-1}$ 的自变量 x 的取值范围是_____.

16. 点G是三角形ABC的重心， $\vec{AB} = \vec{a}$ ， $\vec{AC} = \vec{b}$ ，那么 $\vec{BG} =$ _____.

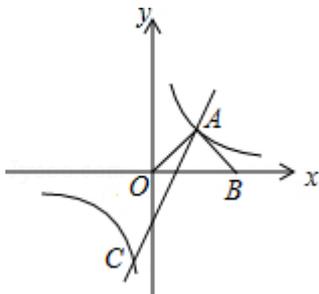
17. 已知点 $(-3, y_1)$ 、 $(-15, y_2)$ 都在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象上，若 $y_1 > y_2$ ，则 k 的值可以取_____ (写出一个符合条件的 k 值即可).

三、解答题 (共7小题，满分69分)

18. (10分) 如图，在平面直角坐标系中，直线 $y_1 = 2x - 2$ 与双曲线 $y_2 = \frac{k}{x}$ 交于A、C两点， $AB \perp OA$ 交 x 轴于点B，且 $OA = AB$.

(1) 求双曲线的解析式;

(2) 求点C的坐标，并直接写出 $y_1 < y_2$ 时 x 的取值范围.

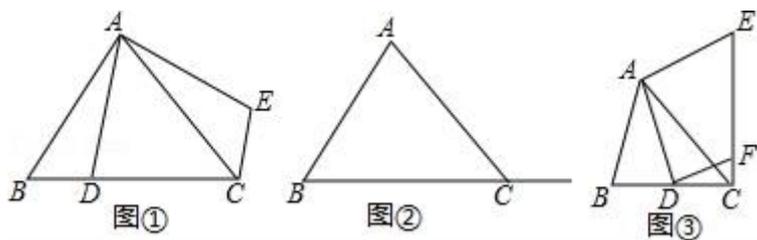


19. (5分) 观察猜想:

在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = AC$ ，点D在边BC上，连接AD，把 $\triangle ABD$ 绕点A逆时针旋转 90° ，点D落在点E处，如图①所示，则线段CE和线段BD的数量关系是_____，位置关系是_____。探究证明:

在(1)的条件下，若点D在线段BC的延长线上，请判断(1)中结论是否还成立吗?请在图②中画出图形，并证明你的判断。拓展延伸:

如图③， $\angle BAC \neq 90^\circ$ ，若 $AB \neq AC$ ， $\angle ACB = 45^\circ$ ， $AC = \sqrt{2}$ ，其他条件不变，过点D作 $DF \perp AD$ 交CE于点F，请直接写出线段CF长度的最大值.



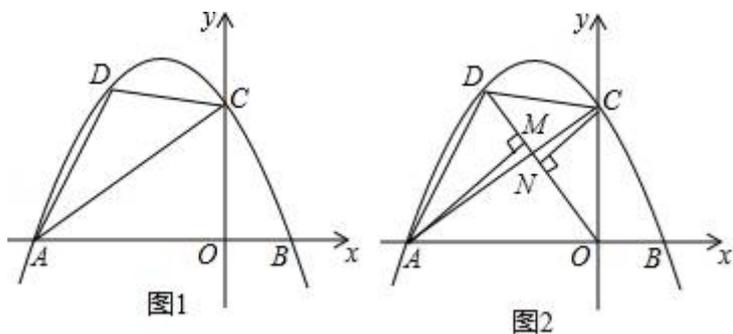
20. (8分) 已知, 如图 1, 直线 $y = \frac{3}{4}x + 3$ 与 x 轴、 y 轴分别交于 A 、 C 两点, 点 B 在 x 轴上, 点 B 的横坐标为 $\frac{9}{4}$, 抛物线经过 A 、 B 、 C 三点. 点 D 是直线 AC 上方抛物线上任意一点.

抛物线经过 A 、 B 、 C 三点. 点 D 是直线 AC 上方抛物线上任意一点.

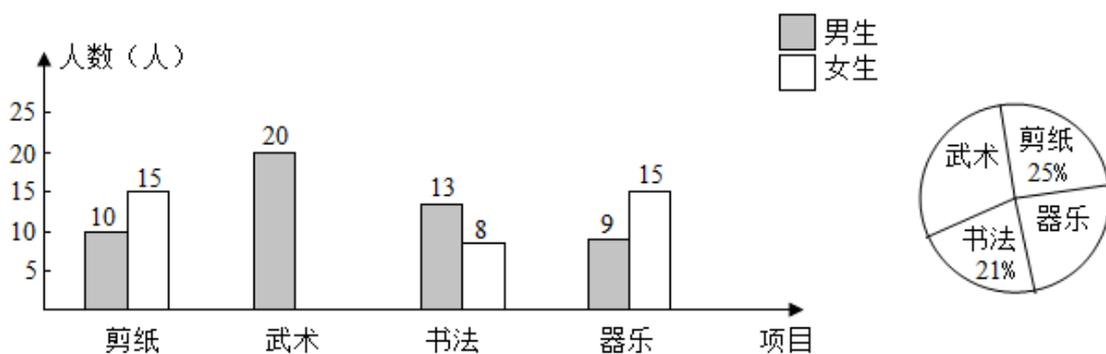
(1) 求抛物线的函数关系式;

(2) 若 P 为线段 AC 上一点, 且 $S_{\triangle PCD} = 2S_{\triangle PAD}$, 求点 P 的坐标;

(3) 如图 2, 连接 OD , 过点 A 、 C 分别作 $AM \perp OD$, $CN \perp OD$, 垂足分别为 M 、 N . 当 $AM + CN$ 的值最大时, 求点 D 的坐标.



21. (10分) 在“优秀传统文化进校园”活动中, 学校计划每周二下午第三节课时间开展此项活动, 拟开展活动项目为: 剪纸, 武术, 书法, 器乐, 要求七年级学生人人参加, 并且每人只能参加其中一项活动. 教务处在该校七年级学生中随机抽取了 100 名学生进行调查, 并对此进行统计, 绘制了如图所示的条形统计图和扇形统计图 (均不完整).



请解答下列问题: 请补全条形统计图和扇形统计图; 在参加“剪纸”活动项目的学生中, 男生所占的百分比是多少? 若该校七年级学生共有 500 人, 请估计其中参加“书法”项目活动的有多少人? 学校教务处要从这些被调查的女生中, 随机抽取一人了解具体情况, 那么正好抽到参加“器乐”活动项目的女生的概率是多少?



22. (10分) 随着信息技术的快速发展,“互联网+”渗透到我们日常生活的各个领域,网上在线学习交流已不再是梦,现有某教学网站策划了 A, B 两种上网学习的月收费方式:

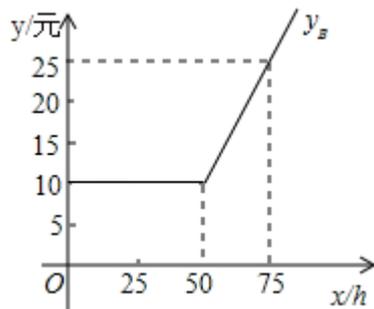
收费方式	月使用费/元	包时上网时间/h	超时费/(元/min)
A	7	25	0.01
B	m	n	0.01

设每月上网学习时间为 x 小时, 方案 A, B 的收费金额分别为 y_A, y_B .

(1) 如图是 y_B 与 x 之间函数关系的图象, 请根据图象填空: $m = \underline{\hspace{2cm}}$; $n = \underline{\hspace{2cm}}$;

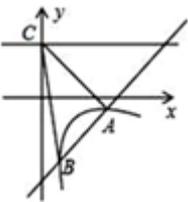
(2) 写出 y_A 与 x 之间的函数关系式;

(3) 选择哪种方式上网学习合算, 为什么.



23. (12分) 如图, 一次函数 $y=kx+b$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{m}{x}$ ($x>0$) 的图象交于 A (2, -1), B ($\frac{1}{2}$, n) 两点,

直线 $y=2$ 与 y 轴交于点 C.

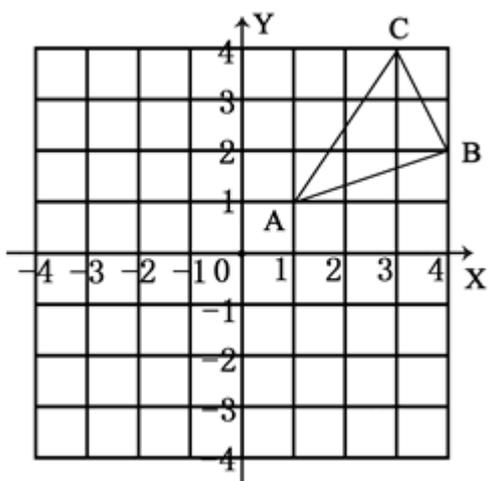


(1) 求一次函数与反比例函数的解析式;

(2) 求 $\triangle ABC$ 的面积.

24. (14分) 如图, $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别为 A (1, 1), B (4, 2), C (3, 4). 请画出 $\triangle ABC$ 向左平移 5 个单位长度后得到的 $\triangle A_1 B_1 C_1$; 请画出 $\triangle ABC$ 关于原点对称的 $\triangle A_2 B_2 C_2$; 在 x

轴上求作一点 P，使 $\triangle PAB$ 的周长最小，请画出 $\triangle PAB$ ，并直接写出 P 的坐标.



参考答案

一、选择题（每小题只有一个正确答案，每小题 3 分，满分 30 分）

1、C

【解析】

根据已知条件得到 $4 < a-2 < 9$ ，由此求得 a 的取值范围，易得符合条件的选项.

【详解】

解： $\because 2 < \sqrt{a-2} < 3$,

$\therefore 4 < a-2 < 9$,

$\therefore 6 < a < 11$.

又 $a-2 \geq 0$ ，即 $a \geq 2$.

$\therefore a$ 的取值范围是 $6 < a < 11$.

观察选项，只有选项 C 符合题意.

故选 C.

【点睛】

考查了估算无理数的大小，估算无理数大小要用夹逼法.

2、B

【解析】

- C、由二者第二次相遇的时间结合两次相遇分别走过的路程，即可得出第一次相遇的时间，进而得出 C 选项错误；
- A、当 $x = 35$ 时，出现拐点，显然此时亮亮到达 A 地，利用速度 = 路程 \div 时间可求出亮亮的速度及两人的速度和，二者做差后可得出明明的速度，进而得出 A 选项错误；
- B、根据第二次相遇时距离 B 地的距离 = 明明的速度 \times 第二次相遇的时间 - A、B 两地间的距离，即可求出第二次相遇时距离 B 地 800 米，B 选项正确；
- D、观察函数图象，可知：出发 35 分钟时亮亮到达 A 地，根据出发 35 分钟时两人间的距离 = 明明的速度 \times 出发时间，即可求出出发 35 分钟时两人间的距离为 2100 米，D 选项错误。

【详解】

解：Q 第一次相遇两人共走了 2800 米，第二次相遇两人共走了 3×2800 米，且二者速度不变，

$$\therefore c = 60 \div 3 = 20,$$

\therefore 出发 20 分时两人第一次相遇，C 选项错误；

$$\text{亮亮的速度为 } 2800 \div 35 = 80 \text{ (米/分)},$$

$$\text{两人的速度和为 } 2800 \div 20 = 140 \text{ (米/分)},$$

$$\text{明明的速度为 } 140 - 80 = 60 \text{ (米/分)}, \text{ A 选项错误；}$$

$$\text{第二次相遇时距离 B 地距离为 } 60 \times 60 - 2800 = 800 \text{ (米)}, \text{ B 选项正确；}$$

$$\text{出发 35 分钟时两人间的距离为 } 60 \times 35 = 2100 \text{ (米)}, \text{ D 选项错误.}$$

故选：B.

【点睛】

本题考查了一次函数的应用，观察函数图象，逐一分析四个选项的正误是解题的关键.

3、B

【解析】

根据相似图形的定义，结合选项中提到的图形，对选项一一分析，选出正确答案.

【详解】

解：A、两个全等的三角形一定相似，正确；

B、两个等腰三角形一定相似，错误，等腰三角形的形状不一定相同；

C、两个等边三角形一定相似；正确，等边三角形形状相同，只是大小不同；

D、两个等腰直角三角形一定相似，正确，等腰直角三角形形状相同，只是大小不同.

故选 B.

【点睛】

本题考查的是相似形的定义，联系图形，即图形的形状相同，但大小不一定相同的变换是相似变换。特别注意，本题是选择错误的，一定要看清楚题。

4、D

【解析】

①根据作图过程可判定AD是∠BAC的角平分线 ②利用角平分线的定义可推知∠CAD=10°，则由直角三角形的性质来求∠ADC的度数；③利用等角对等边可以证得△ADB是等腰三角形，由等腰三角形的“三合一”性质可以证明点D在AB的中垂线上；④利用10°角所对的直角边是斜边的一半，三角形的面积计算公式来求两个三角形面积之比。

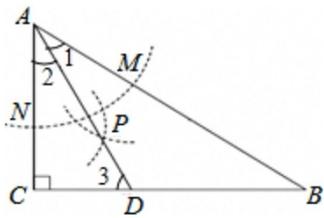
【详解】

①根据作图过程可知AD是∠BAC的角平分线，①正确；②如图，在△ABC中，∠C=90°，∠B=10°，∴∠CAB=60°，又∵AD是∠BAC的平分线，∴∠1=∠2=1/2∠CAB=10°，∴∠1=90°-∠2=60°，即∠ADC=60°，②正确；③∵∠1=∠B=

10°，∴AD=BD，∴点D在AB的中垂线上，③正确；④如图，∵在直角△ACD中，∠2=10°，∴CD=1/2AD，∴BC=CD

+BD=1/2AD+AD=3/2AD，S_{△DAC}=1/2AC·CD=1/2AC·AD，∴S_{△ABC}=1/2AC·BC=1/2AC·AD=3/4AC·AD，∴S_{△DAC}: S_{△ABC}=

1/4AC·AD: 3/4AC·AD=1:1，④正确.故选D.



【点睛】

本题主要考查尺规作角平分线、角平分线的性质定理、三角形的外角以及等腰三角形的性质，熟练掌握有关知识是解答的关键。

5、B

【解析】

∵ (±9)²=81,

∴ ±√81 = ±9.

故选B.

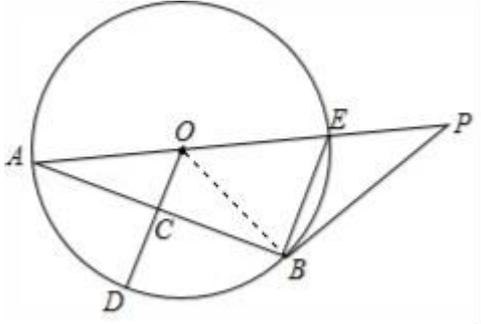
6、C

【解析】

连接 OB，根据切线的性质与三角函数得到 $\angle POB=60^\circ$ ， $OB=OD=2\sqrt{3}$ ，再根据等腰三角形的性质与三角函数得到 OC 的长，即可得到 CD 的长.

【详解】

解：如图，连接 OB，



$\because PB$ 切 $\odot O$ 于点 B，

$\therefore \angle OBP=90^\circ$ ，

$\because BP=6$ ， $\angle P=30^\circ$ ，

$\therefore \angle POB=60^\circ$ ， $OD=OB=BP \tan 30^\circ=6 \times \frac{\sqrt{3}}{3}=2\sqrt{3}$ ，

$\because OA=OB$ ，

$\therefore \angle OAB=\angle OBA=30^\circ$ ，

$\because OD \perp AB$ ，

$\therefore \angle OCB=90^\circ$ ，

$\therefore \angle OBC=30^\circ$ ，

则 $OC=\frac{1}{2}OB=\sqrt{3}$ ，

$\therefore CD=\sqrt{3}$ 。

故选：C。

【点睛】

本题主要考查切线的性质与锐角的三角函数，解此题的关键在于利用切线的性质得到相关线段与角度的值，再根据圆和等腰三角形的性质求解即可。

7、A

【解析】

对一个物体，在正面进行正投影得到的由前向后观察物体的视图，叫做主视图。

【详解】

解：由主视图的定义可知 A 选项中的图形为该立体图形的主视图，故选择 A.

【点睛】

本题考查了三视图的概念.

8、B

【解析】

试题分析：根据作图方法可得点 P 在第二象限角平分线上，

则 P 点横纵坐标的和为 0，即 $2a+b+1=0$ ，

$\therefore 2a+b=-1$. 故选 B.

9、A

【解析】

先整理为一般形式，用含 m 的式子表示出根的判别式 Δ ，再结合已知条件判断 Δ 的取值范围即可.

【详解】

方程整理为 $x^2 + 7mx + 3m^2 + 37 = 0$ ，

$$\Delta = 49m^2 - 4(3m^2 + 37) = 37(m^2 - 4),$$

$$\because 0 < m < 2,$$

$$\therefore m^2 - 4 < 0,$$

$$\therefore \Delta < 0,$$

\therefore 方程没有实数根，

故选 A.

【点睛】

本题考查了一元二次方程根的判别式，当 $\Delta > 0$ ，方程有两个不相等的实数根；当 $\Delta = 0$ ，方程有两个相等的实数根；当 $\Delta < 0$ ，方程没有实数根.

10、C

【解析】

$\because EF \perp AC$ ，点 G 是 AE 中点，

$$\therefore OG = AG = GE = \frac{1}{2} AE,$$

$$\because \angle AOG = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle OAG = \angle AOG = 30^\circ,$$

$$\angle GOE = 90^\circ - \angle AOG = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ,$$

$\therefore \triangle OGE$ 是等边三角形，故 (3) 正确；

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/996140121023011003>