



太原师范学院附属中学 2018-2019 学年第一学期

初三年级数学阶段考试卷

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. 下列方程一定是一元二次方程的是 ()

- A. $3x^2 + \frac{2}{x} - 1 = 0$ B. $5x^2 - 6y - 3 = 0$ C. $ax^2 - x + 2 = 0$ D. $3x^2 - 2x - 1 = 0$

2. 正方形具备而菱形不具备的性质是 ()

- A. 对角线互相平分
B. 对角线互相垂直
C. 对角线相等
D. 每条对角线平分一组对角

3. 方程 $(x-2)(x+3)=0$ 的解是 ()

- A. $x=2$ B. $x=-3$
C. $x_1=-2, x_2=3$ D. $x_1=2, x_2=-3$

4. 四边形 $ABCD$ 的对角线互相平分，要使它成为矩形，需要添加的条件可以是 ()

- A. $AB=CD$ B. $AD=BC$
C. $AB=BC$ D. $AC=BD$

5. 已知关于 x 的方程 $x^2+bx+a=0$ 的一个根是 $-a(a \neq 0)$ ，则 $a-b$ 值为 ()

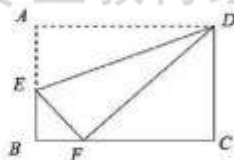
- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

6. 生物兴趣小组的学生，将自己收集的标本向本组其他成员各赠送一件，全组共互赠了 182 件，如果全组有 x 名学生，那么根据题意列出的方程是 ()

- A. $x(x+1)=182$ B. $x(x-1)=182$
C. $2x(x+1)=182$ D. $x(1-x)=182 \times 2$

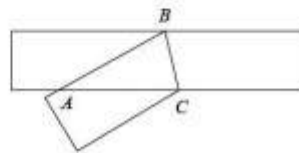
7. 如图，矩形 $ABCD$ 中，点 E 在边 AB 上，将矩形 $ABCD$ 沿直线 DE 折叠，点 A 恰好落在边 BC 的点 F 处，若 $AE=5$ ， $BF=3$ ，则 CD 的长是 ()

- A. 7
B. 8
C. 9
D. 10



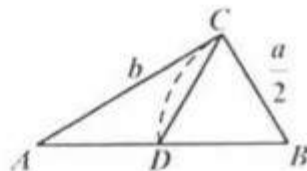
8. 如图，长方形纸片的宽为 1，沿直线 BC 折叠，得到重合部分 $\triangle ABC$ ， $\angle BAC=30^\circ$ ， $\triangle ABC$ 的面积为 ()

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



9. 欧几里得的《原本》记载，形如 $x^2+ax=b^2$ 的方程的图解法是：如图，画 $\text{Rt}\triangle ABC$ 使 $\angle ACB=90^\circ$ ， $BC=\frac{a}{2}$ ， $AC=b$ ，再在斜边 AB 上截取 $BD=\frac{a}{2}$ ，则该方程的一个正根是 ()

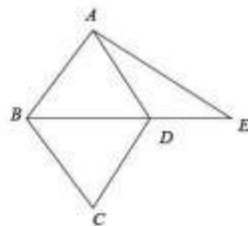
- A. AC 的长
B. AD 的长
C. BC 的长
D. CD 的长





10. 如图, 四边形 $ABCD$ 为菱形, 点 D 在线段 BE 上, 若 $AB=17$, $BD=16$, $AE=25$, 则 DE 的长为 ()

A. 8
B. 9
C. 11
D. 12

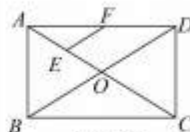


二、填空题 (每小题 3 分, 共 24 分)

11. 方程 $(x-1)(x+2)=2(x+2)$ 的根是_____.

12. 若将方程 $x^2+6x=7$ 化为 $(x+m)^2=16$, 则 $m=$ _____.

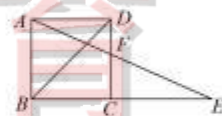
13. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 、 BD 相交于点 O , 点 E 、 F 分别是 AO 、 AD 的中点, 若 $AB=6\text{cm}$, $BC=8\text{cm}$, 则 $\triangle AEF$ 的周长=_____ cm .



13题图

14. 在“低碳生活, 绿色出行”的倡导下, 自行车正逐渐成为人们喜爱的交通工具, 某运动商城自 2018 年起自行车的销售量逐月增加, 据统计, 该商城一月份销售自行车 150 辆, 第一季度共销售自行车 600 辆, 设二、三月份平均增长率相同, 均为 x , 可列出方程为_____.

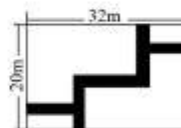
15. 如图, E 为正方形 $ABCD$ 边 BC 延长线上一点, 且 $CE=BD$, AE 交 DC 于 F , 则 $\angle AFC=$ _____ $^\circ$.



15题图

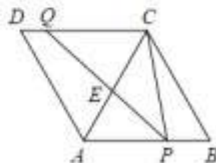
16. 已知关于 x 的一元二次方程 $ax^2-2x+1=0$ 有两个不相等的实数根, 则 a 的取值范围是_____.

17. 如图, 在宽为 20m , 长为 32m 的矩形地面上修筑同样宽的道路 (图中阴影部分), 余下的部分种上草坪, 要使草坪的面积为 540m^2 , 则道路的宽为_____ m .



17题图

18. 如图, 菱形 $ABCD$ 的边长为 8, $\angle B=60^\circ$, P 是 AB 上一点, $BP=3$, Q 是 CD 边上一动点, 将梯形 $APQD$ 沿直线 PQ 折叠, A 的对应点 A' , 当 CA' 的长度最小时, CQ 的长为_____.



三、解答题 (共 5 小题, 共 46 分)

19. (本题满分 16 分) 用恰当的方法解下列一元二次方程:

(1) $3x^2-12=0$

(2) $(40-x)(20+2x)=1050$

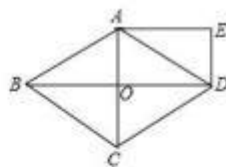
(3) $2x^2-4x-5=0$

(4) $2x+6=(x+3)^2$





20. (本题满分 5 分) 如图, 菱形 $ABCD$ 的对角线 AC , BD 相交于点 O , 且 $DE \parallel AC$, $AE \parallel BD$.
求证: 四边形 $AODE$ 是矩形.



21. (本题满分 7 分) 小东在解一元二次方程时, 发现有这样一种解法:

如: 解方程 $x(x+4)=6$.

解: 原方程可变形, 得

$$[(x+2)-2][(x+2)+2]=6$$

$$(x+2)^2 - 2^2 = 6$$

$$(x+2)^2 = 6 + 2^2$$

$$(x+2)^2 = 10$$

直接开平方并整理, 得 $x_1 = -2 + \sqrt{10}$, $x_2 = -2 - \sqrt{10}$.

我们称这种解法为“平均数法”.

- (1) 下面是小东用“平均数法”解方程 $(x+2)(x+6)=5$ 时写的解题过程.

解: 原方程可变形, 得

$$[(x+\square)-\bigcirc][(x+\square)+\bigcirc]=5$$

$$(x+\square)^2 - \bigcirc^2 = 5$$

$$(x+\square)^2 = 5 + \bigcirc^2$$

直接开平方并整理, 得 $x_1 = \star$, $x_2 = \square$.

则上述过程中的“ \square ”、“ \bigcirc ”、“ \star ”、“ \square ”表示的数分别为_____, _____, _____, _____.

- (2) 请用“平均数法”解方程: $(x-3)(x+1)=5$

22. (本题满分 8 分) 中秋感人诗句: 原以为风花雪月都是景, 才知道油盐柴米皆是诗! 中秋节来临之际, 某公司投资新建了一商场, 共有商铺 30 间, 据预测, 当每间的年租金定为 10 万元时, 可全部租出. 每间的年租金每增加 5000 元, 少租出商铺 1 间, 该公司要为租出的商铺每间每年交各种费用 1 万元, 未租出的商铺每间每年交各种费用 5000 元.

(1) 当每间商铺的年租金定为 13 万元时, 能租出_____间.

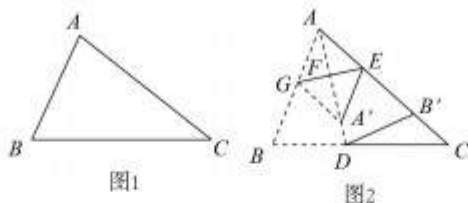
(2) 当每间商铺的年租金定为多少万元时, 该公司的年收益 (收益=租金-各种费用) 为 275 万元?





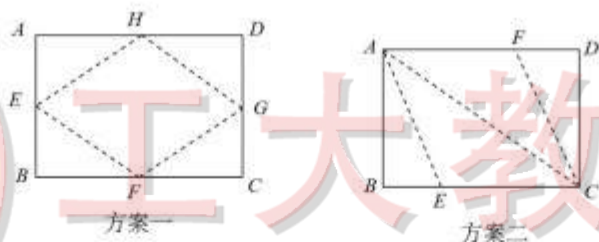
23. (本题满分 10 分) 综合与实践

探究一: 如图 1, 你能用一张锐角三角形纸片 ABC 折出一个菱形, 使 $\angle A$ 为菱形的一个内角吗?



小明的作法如下: 先折出 $\angle A$ 的平分线, 与 BC 交于点 D , 然后折叠 $\angle A$, 使点 A 落在 AD 上, 记为点 A' (如图 2), 折痕为 EG , 再折出 $A'E$, $A'G$. 展开后, 就可以得到如图标注为 $AGA'E$ 的菱形, 请你说明小明做法的正确性.

探究二: 在一张长 12cm 、宽 5cm 的矩形纸片内折出一个菱形. 小华按照取两组对边中点的方法折出菱形 $EFGH$ (见方案一), 小丽沿矩形的对角线 AC 折出 $\angle CAE = \angle CAD$, $\angle ACF = \angle ACB$ 的方法得到菱形 $AECF$ (见方案二)



- (1) 小华折出的菱形面积是_____
- (2) 计算小丽同学折出的菱形 $AECF$ 的面积.
- (3) 若在小丽所作图的 AC 上一动点点 P , 点 M 、 N 分别为 AF 、 CF 的中点, 则 $PM+PN$ 的最小值是_____.

