

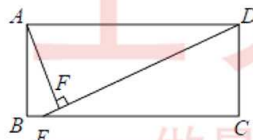


太原师范学院附属中学 2017-2018 学年第一学期 10 月月考

初三数学——试卷

一、选择题 (每题 2 分, 共 20 分)

- 下列方程是一元二次方程的是 ()
A. $3x^2 + \frac{1}{x} = 0$ B. $(x-1)(x+5) = x^2$ C. $x = 5x^2$ D. $y^2 - 7x + 3 = 0$
- 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, 下列说法错误的是 ()
A. 当 $AC=BD$ 时, 它是矩形 B. 当 $AC \perp BD$ 时, 它是菱形
C. 当 $AC=BD$ 时, 它是菱形 D. 当 $\angle D=90^\circ$ 时, 它是矩形
- 下列一元二次方程没有实数根的是 ()
A. $x^2 + x + 2 = 0$ B. $x^2 + 2x + 1 = 0$ C. $x^2 - 1 = 0$ D. $x^2 - 2x - 1 = 0$
- 如图, 矩形 $ABCD$ 中 ($AD > AB$) 点 E 是 BC 上一点, 且 $DE=DA$, $AF \perp DE$ 于点 F , 下列结论不一定正确的是 ()
A. $\triangle AFD \cong \triangle DCE$
B. $AD=2AF$
C. $AB=AF$
D. $BE=AD-DF$



- 把方程 $x^2 - 6x + 5 = 0$ 化成 $(x+m)^2 = n$ 的形式, 则 m 、 n 的值是 ()
A. 3、13 B. -3、4 C. -3、13 D. 3、4
- 菱形的一条对角线长为 6, 边 AB 的长是方程 $x^2 - 7x + 12 = 0$ 的一个根, 则菱形 $ABCD$ 的周长是 ()
A. 10 B. 12 C. 16 D. 12 或 16
- 某超市一月份的营业额为 200 万元, 已知第一季度的总营业额共 1000 万元. 如果平均每月增长率为 x , 则由题意列方程为 ()
A. $200(1+x)^2 = 1000$ B. $200 + 200 \times 2x = 1000$
C. $200 + 200 \times 3x = 1000$ D. $200[1 + (1+x) + (1+x)^2] = 1000$
- 如图, 正方形 $ABCD$ 中, E 为 AB 的中点, $FE \perp AB$, $AF=2AE$, FC 交 BD 于 O , 则 $\angle DOC$ 的度数为 ()
A. 60° B. 67.5° C. 75° D. 54°

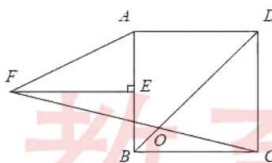


- 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 是边 BC 上的点 (与 B , C 两点不重合), 过点 D 作 $DE \parallel AC$, $DF \parallel AB$, 分别交 AB , AC 于 E , F 两点, 下列说法正确的是 ()

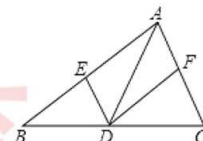
- 若 $AD \perp BC$, 则四边形 $AEDF$ 是矩形
- 若 AD 垂直平分 BC , 则四边形 $AEDF$ 是矩形
- 若 $BD=CD$, 则四边形 $AEDF$ 是菱形
- 若 AD 平分 $\angle BAC$, 则四边形 $AEDF$ 是菱形

- 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AD=3AB$, 对角线 BD 的垂直平分线与 AD 边交于 G , 与 BC 边交于点 H , 连接 BG 、 DH , 则 $\frac{AG}{AD}$ 的值为 ()

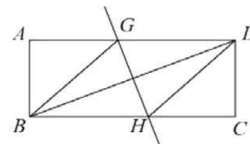
- $\frac{4}{9}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{3}{8}$



第 8 题图



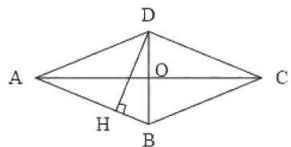
第 9 题图



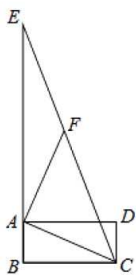
第 10 题图

二、填空题 (每题 3 分, 满分 24 分)

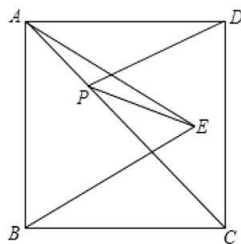
- 方程 $x(x-1) = 3(x-1)$ 的解为 _____.
- 已知四边形 $ABCD$ 是正方形, $\triangle CBE$ 是等边三角形, 则 $\angle AED$ 的大小为 _____.
- 关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + 2x - 1 = 0$ 无实数解, 则 a 的取值范围为 _____.
- 如图, 四边形 $ABCD$ 是菱形, $AC=24$, $BD=10$, $DH \perp AB$ 于点 H , 则线段 BH 的长为 _____.
- 在一幅长 70cm、宽 40cm 的矩形风景画的四周镶一条金色纸边, 制成一副矩形图. 如果要使整个挂图的面积是 4000cm^2 , 设金色纸边的宽为 $x\text{cm}$, 那么满足的方程是 _____.
- 在探索“尺规三等分角”这个数学名题的过程中, 曾利用了如图, 该图中, 四边形 $ABCD$ 是矩形, E 是 BA 延长线上一点, F 是 CE 上一点, $\angle ACF = \angle AFC$, $\angle FAE = \angle FEA$. 若 $\angle ACB = 21^\circ$, 则 $\angle ECD$ 的度数是 _____.
- 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 $1 + \sqrt{3}$, $\triangle ABE$ 是等边三角形, 点 E 在正方形 $ABCD$ 内, 点 P 是对角线 AC 上的动点, 当 $PD+PE$ 最小时, 点 P 到 AB 的距离为 _____.



第 14 题图



第 16 题图



第 17 题图

18. 已知关于 x 的方程 $m(x+a)^2 + n = 0$ 的解是 $x_1 = -3, x_2 = 1$, 则关于 x 的方程 $m(x+a-2)^2 + n = 0$ 的解是_____.

三、解答题 (本大题 6 个小题, 共 56 分)

19. (本题 16 分) 用恰当的方法解下列一元二次方程:

(1) $x^2 - 6x - 3 = 0$

(2) $9x^2 + 1 = 6x$

(3) $x^2 - 1 = 4(x+1)$

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

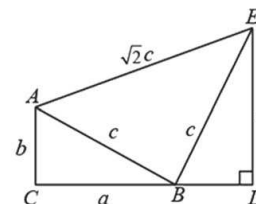
20. (本题 7 分) 如图, 四边形 $ACDE$ 是证明勾股定理时用到的一个图形, a, b, c 是 $Rt\triangle ABC$ 和 $Rt\triangle BED$

边长, 易知 $AE = \sqrt{2}c$, 这时我们把关于 x 的形如 $ax^2 + \sqrt{2}cx + b = 0$ 的一元二次方程为“勾系一元二次方程”. 请解决下列问题:

(1) 写出一个“勾系一元二次方程”;

(2) 求证: 关于 x 的“勾系一元二次方程” $ax^2 + \sqrt{2}cx + b = 0$ 必有实数根;

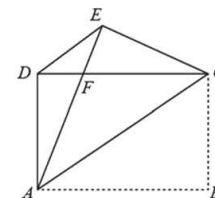
(3) 若 $x = -1$ 是“勾系一元二次方程” $ax^2 + \sqrt{2}cx + b = 0$ 的一个根, 且四边形 $ACDE$ 的周长是 6, 则 $\triangle ABC$ 的面积为_____.



21. (本题 6 分) 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB=4, AD=3$, 把矩形沿直线 AC 折叠, 使点 B 落在点 E 处, AE 交 CD 于点 F , 连接 DE .

(1) 求证: $\triangle DEC \cong \triangle EDA$;

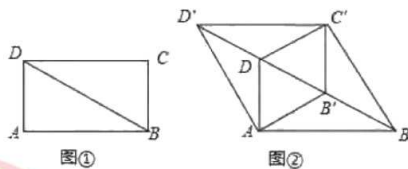
(2) 求 DF 的值;





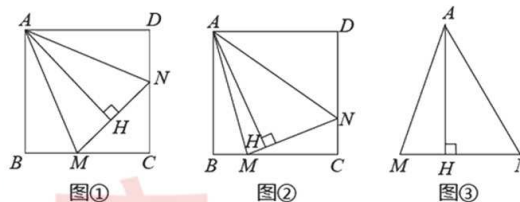
22. (本题 9 分) 如图①, BD 是矩形 $ABCD$ 的对角线, $\angle ABD=30^\circ$, $AD=1$. 将 $\triangle BCD$ 沿射线 BD 方向平移到 $\triangle B'C'D'$ 的位置, 使 B' 为 BD 的中点, 连接 AB' , $C'D$, AD' , BC' , 如图②.

- (1) 求证: 四边形 $AB'C'D$ 是菱形;
- (2) 四边形 $ABC'D'$ 的周长为 _____;
- (3) 将四边形 $ABC'D'$ 沿它的两条对角线剪开, 用得到的四个三角形拼成与其面积相等的矩形, 直接写出所有可能拼成的矩形周长.



24. (本题 10 分) 已知: 正方形 $ABCD$ 中, $\angle MAN=45^\circ$, $\angle MAN$ 绕点 A 顺时针旋转, 它的两边分别交 CB 、 DC (或它们的延长线) 于点 M 、 N , $AH \perp MN$ 于点 H .

- (1) 如图①, 当 $\angle MAN$ 绕点 A 旋转到 $BM=DN$ 时, 请你直接写出 AH 与 AB 的数量关系: _____;
- (2) 如图②, 当 $\angle MAN$ 绕点 A 旋转到 $BM \neq DN$ 时, (1) 中发现的 AH 与 AB 的数量关系还成立吗? 如果不成立请写出理由, 如果成立请证明;
- (3) 如图③, 已知 $\angle MAN=45^\circ$, $AH \perp MN$ 于点 H , 且 $MH=2$, $NH=3$, 求 AH 的长. (可利用 (2) 得到的结论)



23. (本题 8 分) 某烘焙店生产的蛋糕礼盒分为六个档次, 第一档次 (即最低档次) 的产品每天生产 76 件, 每件利润 10 元. 调查表明: 生产提高一个档次的蛋糕产品, 该产品每件利润增加 2 元.

- (1) 若生产的某批次蛋糕每件利润为 14 元, 此批次蛋糕属第几档次产品;
- (2) 由于生产工序不同, 蛋糕产品每提高一个档次, 一天产量会减少 4 件. 若生产的某档次产品一天的总利润为 1080 元, 该烘焙店生产的是第几档次的产品?



工大教育

做最感动客户的专业教育组织