

初二数学期中（上）复习四

一、选择题（本大题共 5 题，每题 2 分，共 10 分）

1. 方程 $(m+2)x^{|m|} + 3mx + 1 = 0$ 是关于 x 的一元二次方程，则 ()

- A. $m = \pm 2$ B. $m = 2$ C. $m = -2$ D. m 的值无法确定.

2. ①到角的两边距离相等的点在这个角的平分线上；

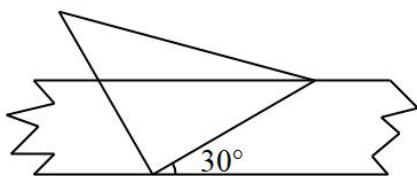
②有两条边和第三条边上的中线对应相等的两个三角形全等；

③有两条边和第三条边上的高对应相等的两个三角形全等；

④线段的垂直平分线上的点到这条线段的两端点的距离相等. 其中正确的个数是 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

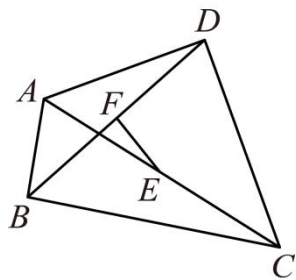
3. 将一个有 45° 角的三角板的直角顶点放在一张宽为 3cm 的纸带边沿上，另一个顶点在纸带的另一边沿上，测得三角板的一边与纸带的一边所在的直线成 30° 角，如图 (3)，则三角板的最大边的长为 ()



图(3)

- A. 3cm B. 6cm C. $3\sqrt{2}$ cm D. $6\sqrt{2}$ cm

4. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $\angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$ ，点 E 、 F 分别是对角线 AC 、 BD 的中点，则 ()



- A. $EF \perp BD$ B. $\angle AEF = \angle ABD$
- C. $EF = \frac{1}{2}(AB + CD)$ D. $EF = \frac{1}{2}(AB - CD)$

5. 下列命题错误的是 ()

- A. 若一个三角形的两边垂直平分线的交点在第三边上，则该三角形一定是直角三角形.
- B. 三角形三边中线的交点到三角形三个顶点距离相等.

C. 三角形三个内角平分线的交点到三边距离相等.

D. 等腰直角三角形斜边上的高等于斜边的一半.

二、填空题 (本大题共 15 题, 每题 2 分, 共 30 分)

6. 把根号外的因式移到根号内: $(a-1)\sqrt{\frac{1}{1-a}} = \underline{\hspace{2cm}}.$

7. 若关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - 6x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}.$

8. 关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2 + x + |a| - 1 = 0$ 的一个根是 0, 则实数 a 的值是 $\underline{\hspace{2cm}}.$

9. 已知 m 、 n 是方程 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 的两根, $(7m^2 - 14m + a)(3n^2 - 6n - 7) = 8$, 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}.$

10. 点 P 到 x 轴和点 $Q(5, -2)$ 的距离都为 10, 则点 P 的坐标是 $\underline{\hspace{2cm}};$

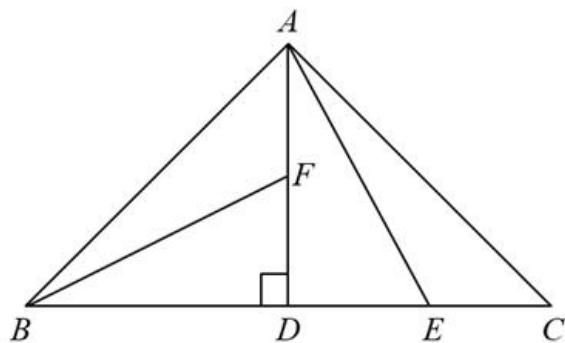
11. 已知 x 为实数, 且 $(x^2 - 3x)(x^2 - 3x - 1) = 12$ 则 $x^2 - 3x$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}.$

12. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = 15$, $AC = 13$, 边 BC 上的高 $AD = 12$, 则 $\triangle ABC$ 的面积为 $\underline{\hspace{2cm}}.$

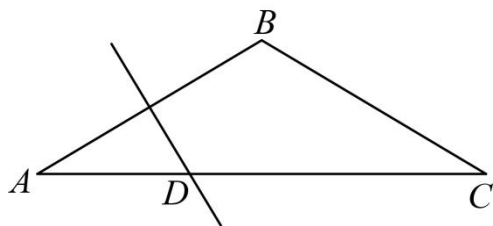
13. CD 是 $\text{Rt}\triangle ABC$ 斜边 AB 上的高, 若 $AB = 1$, $AC:BC = 4:1$, 则 CD 的长为 $\underline{\hspace{2cm}}.$

14. 若线段 $AB = 3\text{cm}$, 以线段 AB 为斜边的直角三角形的顶点 C 的轨迹是 $\underline{\hspace{2cm}}.$

15. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $AD \perp BC$, 垂足为 D . E 、 F 分别是 CD 、 AD 上的点, 且 $CE = AF$. 如果 $\angle AED = 62^\circ$, 那么 $\angle DBF = \underline{\hspace{2cm}}.$

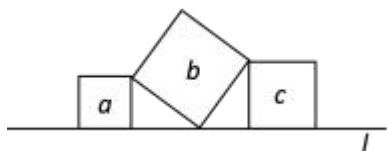


16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = BC$, $\angle B = 120^\circ$, AB 的垂直平分线交 AC 于点 D . 若 $AC = 6\text{cm}$, 则 $AD = \underline{\hspace{2cm}}\text{cm}.$



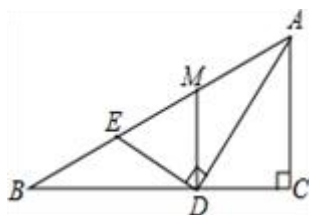
17. 已知直角三角形的周长为 $2 + \sqrt{6}$, 斜边上的中线为 1, 则这个三角形的面积为 $\underline{\hspace{2cm}}.$

18. 如图，直线 l 上有三个正方形 a, b, c ，若 a, c 的面积分别为5和11，则 b 的面积为_____.



19. 在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， AB 的垂直平分线与 AC 所在的直线相交所得锐角为 50° ，则 $\angle B$ 等于_____.

20. 如图， $Rt\triangle ABC$ 中， $AC \perp BC$ ， AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D ， $DE \perp AD$ 交 AB 于点 E ， M 为 AE 中点，连接 MD ，若 $BD = 2$ ， $CD = 1$ ，则 MD 的长为_____.



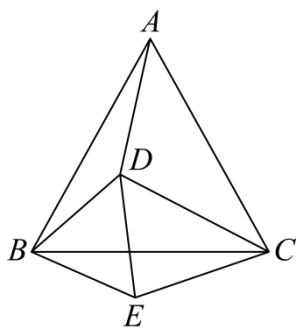
三、简答题（本大题共4题，第21、22题每题5分，第23、24题每题8分，共26分）

21. 解方程

$$(1) \frac{1}{2} \left[1 - \frac{3}{2} y \left(y - \frac{8}{3} \right) \right] = y + \frac{5}{6}$$

$$(2) x^2 + 2(\sqrt{2} - 1)x + 3 - 2\sqrt{2} = 0$$

22. 如图，点 D 是 $\triangle ABC$ 内一点，把 $\triangle ABD$ 绕点 B 顺时针方向旋转 60° 得到 $\triangle CBE$ ，若 $AD = 4$ ， $BD = 3$ ， $CD = 5$.



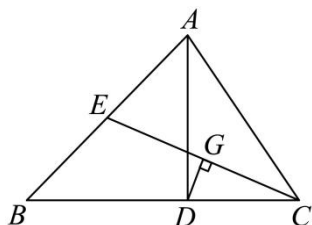
(1) 判断 $\triangle DEC$ 的形状，并说明理由；

(2) 求 $\angle ADB$ 的度数.

23. 如图 $\triangle ABC$ 中， AD 是高， CE 为中线， $DC = BE$ ， $DG \perp CE$ 于 G 点，求证：

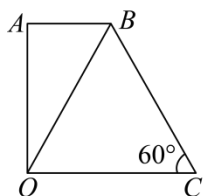
(1) G 为 CE 的中点.

(2) $\angle B = 2\angle BCE$.

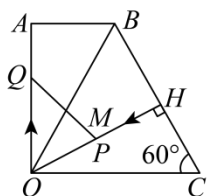


四、解答题 (本大题共 4 题, 第 25、26、27 题每题 8 分, 第 28 题 10 分, 共 34 分)

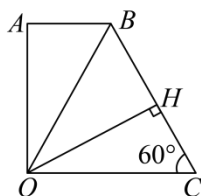
24. 如图 (1), 直角梯形 $OABC$ 中, $\angle A = 90^\circ$, $AB \parallel CO$, 且 $AB = 2$, $OA = 2\sqrt{3}$, $\angle BCO = 60^\circ$.



(图1)



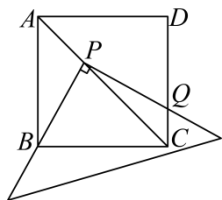
(图2)



(备用图)

- (1) 求证: $\triangle OBC$ 为等边三角形;
- (2) 如图 (2), $OH \perp BC$ 于点 H , 动点 P 从点 H 出发, 沿线段 HO 向点 O 运动, 动点 Q 从点 O 出发, 沿线段 OA 向点 A 运动, 两点同时出发, 速度都为 1/秒. 设点 P 运动的时间为 t 秒, $\triangle OPQ$ 的面积为 S , 求 S 与 t 之间的函数关系式, 并求出 t 的取值范围;
- (3) 设 PQ 与 OB 交于点 M , 当 $OM = PM$ 时, 求 t 的值.

25. 如图, 将一三角板放在边长为 1 的正方形 $ABCD$ 上, 并使它的直角顶点 P 在对角线 AC 上滑动, 直角的一边始终经过点 B , 另一边与射线 DC 相交于 Q , 探究: 设 A 、 P 两点间的距离为 x .



- (1) 当点 Q 在边 CD 上时, 线段 PQ 与 PB 之间有怎样的数量关系? 试证明你的猜想;
- (2) 当点 Q 在边 CD 上时, 设四边形 $PBCQ$ 的面积为 y , 求 y 与 x 之间的函数关系, 并写出函数自变量 x 的取值范围;
- (3) 当点 P 在线段 AC 上滑动时, $\triangle PCQ$ 是否可能成为等腰三角形? 如果可能, 指出所有能使 $\triangle PCQ$ 成为等腰三角形的点 Q 的位置, 并求出相应的 x 值, 如果不可能.