

2022 年上海市嘉定区中考数学一模试卷

2022.1

一、选择题：(本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分)

【下列各题的四个选项中，有且只有一个选项是正确的，选择正确项的代号并填涂在答题纸的相应位置上】

1. 下列函数中是二次函数的是 (▲)

- (A) $y = x - 1$; (B) $y = \frac{1}{x^2}$;
(C) $y = (x - 2)^2 - x^2$; (D) $y = x(x - 1)$.

2. 已知抛物线 $y = (a - 1)x^2 + 2$ 的顶点是此抛物线的最低点，那么 a 的取值范围是 (▲)

- (A) $a \neq 0$; (B) $a \neq 1$; (C) $a > 1$; (D) $a < 1$.

3. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 6$ ， $BC = 2$ ，那么下列各式中正确的是 (▲)

- (A) $\tan A = \frac{1}{3}$; (B) $\cot A = \frac{1}{3}$; (C) $\sin A = \frac{1}{3}$; (D) $\cos A = \frac{1}{3}$.

4. 在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC = 10$ ， $\cos B = \frac{2}{5}$ ，那么 BC 的长是 (▲)

- (A) 4; (B) 8; (C) $2\sqrt{21}$; (D) $4\sqrt{21}$.

5. 已知一个单位向量 $\vec{e}$ ，设 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 是非零向量，那么下列等式中一定正确的是 (▲)

- (A) $|\vec{e}| \vec{a} = \vec{a}$; (B) $|\vec{b}| \vec{e} = \vec{b}$; (C) $\frac{1}{|\vec{b}|} \vec{b} = \vec{e}$; (D) $\frac{1}{|\vec{a}|} \vec{a} = \frac{1}{|\vec{b}|} \vec{b}$.

6. 如图 1，已知 $AB \parallel CD \parallel EF$ ， $AC:AE = 3:5$ ，那么下列结论正确的是 (▲)

- (A) $BD:DF = 2:3$; (B) $AB:CD = 2:3$;
(C) $CD:EF = 3:5$; (D) $DF:BF = 2:5$.

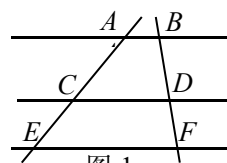


图 1

二、填空题：(本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分)

【请将结果直接填入答题纸的相应位置】

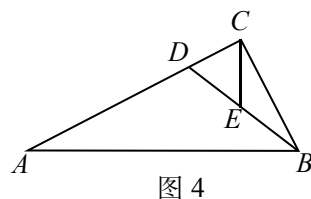
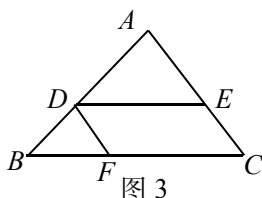
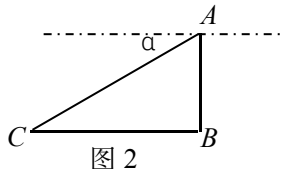
7. 抛物线 $y = ax^2 + 2$ 经过点 $(-2, 6)$ ，那么 $a = \underline{\hspace{1cm}}$.

8. 抛物线 $y = -x^2 - 2x + 1$ 的对称轴是 $\underline{\hspace{1cm}}$.

9. 抛物线 $y = (m + 3)x^2 + x - 1$ 在对称轴右侧的部分是上升的，那么 m 的取值范围是 $\underline{\hspace{1cm}}$.

10. 将抛物线 $y = x^2 - 2x$ 向左平移 2 个单位，得到一条新抛物线，这条新抛物线的表达式是 $\underline{\hspace{1cm}}$.

11. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\cos B = \frac{1}{4}$, $BC = 4$, 那么 $AB = \underline{\quad\quad}$.
12. 在菱形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 与 BD 之比是 $3:4$, 那么 $\sin \angle BAC = \underline{\quad\quad}$.
13. 如图 2, 飞机在目标 B 的正上方 A 处, 飞行员测得地面目标 C 的俯角 $\alpha = 30^\circ$, 如果地面目标 B 、 C 之间的距离为 6 千米, 那么飞机离地面的高度 AB 等于 $\underline{\quad\quad}$ 千米. (结果保留根号)



14. 已知 $x:y = 2:3$, 那么 $(x+y):y = \underline{\quad\quad}$.
15. 已知向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{x}$ 满足 $2(\vec{a} - \vec{x}) = 3(\vec{b} - \vec{x})$, 试用向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 表示向量 $\vec{x}$, 那么 $\vec{x} = \underline{\quad\quad}$.
16. 如图 3, 在 $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel BC$, $DF \parallel AC$, $AD = 3$, $BD = 2$, 那么 $BF:DE$ 的值是 $\underline{\quad\quad}$.
17. 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 对角线 AC 与 BD 相交于点 O , 如果 $\triangle AOD$ 、 $\triangle BOC$ 的面积分别是 1cm^2 、 4cm^2 , 那么梯形 $ABCD$ 的面积等于 $\underline{\quad\quad}\text{cm}^2$.
18. 如图 4, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $BC = 2$, $AB = 2\sqrt{5}$, 点 D 在边 AC 上, $CD:AD = 1:3$, 联结 BD , 点 E 在线段 BD 上, 如果 $\angle BCE = \angle A$, 那么 $CE = \underline{\quad\quad}$.

三、解答题: (本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. (本题满分 10 分)

计算: $\tan 60^\circ \cdot \cot 30^\circ + \frac{\tan 45^\circ}{\cot 45^\circ + 2 \sin 45^\circ} + 2|\cos 60^\circ - 1|$.

20. (本题满分 10 分)

如图 5, 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 点 E 在线段 AD 上, CE 与 BD 相交于点 H , CE 与 BA 的延长线相交于点 G , 已知 $DE:AE = 2:3$,

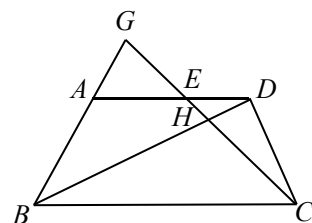


图 5

$BC = 4DE$, $CE = 10$. 求 EH 、 GE 的长.

21. (本题满分 10 分, 第(1)小题满分 6 分, 第(2)小题满分 4 分)

已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像经过点 $A(3, -2)$ 、 $B(2, -3)$ 、 $C(0, 1)$.

(1) 求这个二次函数的解析式;

(2) 用配方法求出这个二次函数图像的顶点坐标.

22. (本题满分 10 分, 第(1)小题满分 4 分, 第(2)小题满分 6 分)

如图 6, 在航线 l 的两侧分别有两个灯塔 A 和 B , 灯塔 A 到航线 l 的距离为 $AC = 3$ 千米, 灯塔 B 到航线 l 的距离为 $BD = 4$ 千米, 灯塔 B 位于灯塔 A 南偏东 60° 方向. 现有一艘轮船从位于灯塔 B 北偏西 53° 方向的 N (在航线 l 上) 处, 正沿该航线自东向西航行, 10 分钟后该轮船行至灯塔 A 正南方向的点 C (在航线 l 上) 处.

(1) 求两个灯塔 A 和 B 之间的距离;

(2) 求该轮船航行的速度 (结果精确到 0.1 千米/小时). (参考数据: $\sqrt{3} \approx 1.73$, $\sin 53^\circ \approx 0.80$, $\cos 53^\circ \approx 0.60$, $\tan 53^\circ \approx 1.33$)

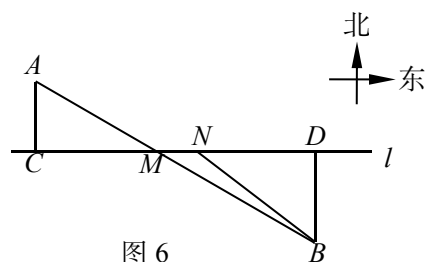


图 6

23. (本题满分 12 分, 每小题满分各 6 分)

如图 7, 已知正方形 $ABCD$ 和正方形 $BEFG$, 点 E 在边 BC 上, 点 G 在边 AB 的延长线上, 联结 AE , 并延长 AE 交 CG 于点 K .

(1) 求证: $\triangle ABE \sim \triangle CKE$;

(2) 如果 CG 与 EF 交于点 H , 求证: $BE^2 = FH \cdot AB$.

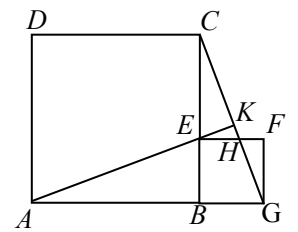


图 7

24. (本题满分 12 分, 每小题满分各 4 分)

在平面直角坐标系 xOy 中, 点 A 、 B 两点在直线 $y = \frac{1}{2}x$ 上, 如图 8. 二次函数 $y = ax^2 + bx - 2$ 的图像也经过点 A 、 B 两点, 并与 y 轴相交于点 C , 如果 $BC \parallel x$ 轴, 点 A 的横坐标是 2.

- (1) 求这个二次函数的解析式;
- (2) 设这个二次函数图像的对称轴与 BC 交于点 D , 点 E 在 x 轴的负半轴上, 如果以点 E 、 O 、 B 所组成的三角形与 $\triangle OBD$ 相似, 且相似比不为 1, 求点 E 的坐标;
- (3) 设这个二次函数图像的顶点是 M , 求 $\tan \angle AMC$ 的值.

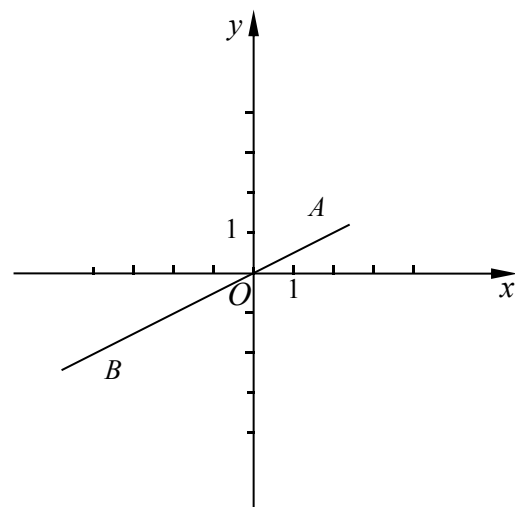


图 8

25. (本题满分 14 分, 第 (1) 小题满分 4 分, 第 (2)、(3) 小题满分各 5 分)

在平行四边形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 与边 CD 垂直, $\frac{AB}{AC} = \frac{3}{4}$, 四边形 $ABCD$ 的周长是 16, 点 E 是在 AD 延长线上的一点, 点 F 是在射线 AB 上的一点, $\angle CED = \angle CDF$.

(1) 如图 9, 如果点 F 与点 B 重合, 求 $\angle AFD$ 的余切值;

(2) 如图 10, 点 F 在边 AB 上的一点. 设 $AE = x$, $BF = y$, 求 y 关于 x 的函数关系式并写出它的定义域;

(3) 如果 $BF : FA = 1 : 2$, 求 $\triangle CDE$ 的面积.

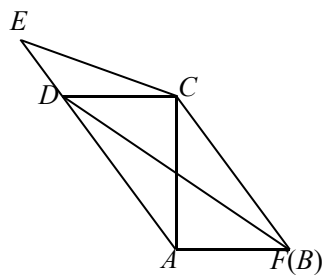


图 9

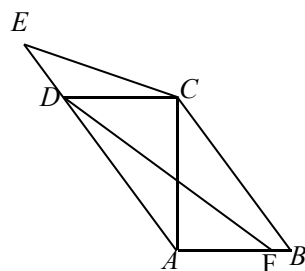
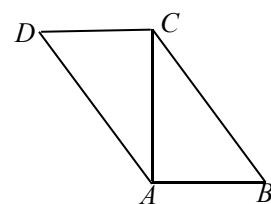


图 10



备用图