

2022 年上海市崇明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. 将抛物线 $y = 2x^2$ 向上平移 3 个单位后所得抛物线的表达式是 ()

- A. $y = 2x^2 + 3$; B. $y = 2(x+3)^2$; C. $y = 2(x-3)^2$; D. $y = 2x^2 - 3$.

2. 如果两个相似三角形的周长比为 1: 4, 那么这两个三角形的对应中线的比为 ()

- A. 1: 2; B. 1: 4; C. 1: 8; D. 1: 16.

3. 如果向量 $\vec{a}$ 与向量 $\vec{b}$ 方向相反, 且, 那么向量 $\vec{a}$ 用向量 $\vec{b}$ 表示为 ()

- A. $\vec{a} = 3\vec{b}$; B. $\vec{a} = -3\vec{b}$; C. $\vec{a} = \frac{1}{3}\vec{b}$; D. $\vec{a} = -\frac{1}{3}\vec{b}$.

4. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AB = 2$, $AC = 1$, 那么 $\cos B$ 的值是 ()

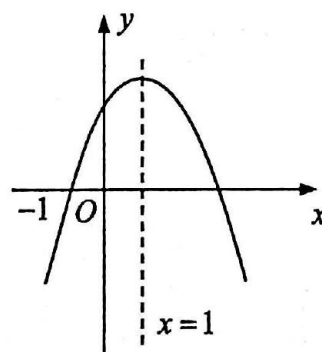
- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$; B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$; C. $\frac{1}{2}$; D. 2.

5. 下列各组条件中, 一定能推得 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 相似的是 ()

- A. $\angle A = \angle E$ 且 $\angle D = \angle F$; B. $\angle A = \angle B$ 且 $\angle D = \angle F$;
C. $\angle A = \angle E$ 且 $\frac{AB}{AC} = \frac{EF}{ED}$; D. $\angle A = \angle E$ 且 $\frac{AB}{BC} = \frac{FD}{DE}$.

6. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图像如图所示, 那么下列结论中正确的是 ()

- A. $ac > 0$; B. 当 $x > -1$ 时, $y > 0$;
C. $b = 2a$; D. $9a + 3b + c = 0$



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. 如果 $\frac{x-y}{y} = \frac{2}{3}$, 那么 $\frac{x}{y} =$ _____.

8. 计算: $2(3\vec{a} + 2\vec{b}) - 5\vec{a} =$ _____.

9. 已知线段 $AB = 8\text{cm}$, 点 C 是 AB 的黄金分割点, 且 $AC > BC$, 那么线段 AC 的长为 _____ cm.

10. 如果抛物线 $y = (k-2)x^2$ 的开口向上, 那么 k 的取值范围是 _____.

11. 如果抛物线 $y = -x^2 + 3x - 1 + m$ 经过原点, 那么 $m =$ _____.

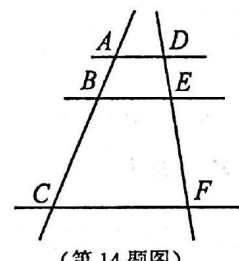
12. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 自变量 x 的值和它对应的函数值 y 如下表所示:

x	...	-1	0	1	2	3	...
y	...	0	3	4	3	m	...

那么上表中 m 的值为_____.

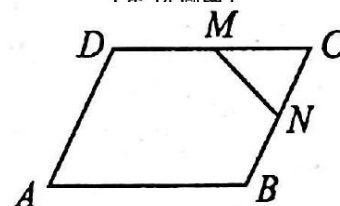
13. 某滑雪运动员沿着坡比为 $1:\sqrt{3}$ 的斜坡向下滑行了 100 米, 那么运动员下降的垂直高度为_____米.

14. 如图, 直线 $AD \parallel BE \parallel CF$, 如果 $\frac{AB}{BC} = \frac{1}{3}$, $AD = 2$, $CF = 6$, 那么线段 BE 的长是_____.



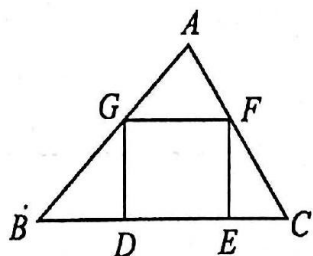
(第 14 题图)

15. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 点 M 是边 CD 中点, 点 N 是边 BC 的中点, 设 $\vec{AB} = \vec{a}$, $\vec{BC} = \vec{b}$, 那么 $\vec{MN}$ 可用 $\vec{a}$, $\vec{b}$ 表示为_____.

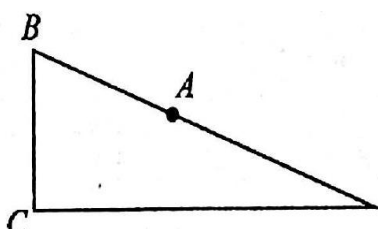


(第 15 题图)

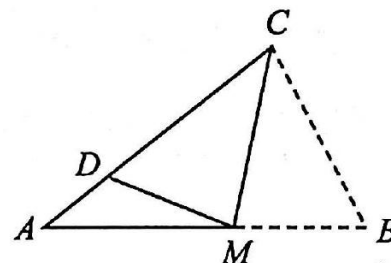
16. 如图, 已知正方形 $DEFG$ 的顶点 D 、 E 在 $\triangle ABC$ 的边 BC 上, 顶点 G 、 F 分别在边 AB 、 AC 上, 如果 $BC = 4$, $\triangle ABC$ 的面积为 6, 那么这个正方形的边长是_____.



(第 16 题图)



(第 17 题图)



(第 18 题图)

17. 定义: 有一组对边相等而另一组对边不相等的凸四边形叫做“对等四边形”, 如图, 在 $Rt\triangle PBC$ 中, $\angle PCB = 90^\circ$, 点 A 在边 BP 上, 点 D 在边 CP 上, 如果 $BC = 11$, $\tan \angle PBC = \frac{12}{5}$, $AB = 13$, 四边形 $ABCD$ 为“对等四边形”, 那么 CD 的长为_____.

18. 如图所示, 在三角形纸片 ABC 中, $AB = 9$, $BC = 6$, $\angle ACB = 2\angle A$, 如果将 $\triangle ABC$ 沿过顶点 C 的直线折叠, 使点 B 落在边 AC 上的点 D 处, 折痕为 CM , 那么 $\cos \angle DMA =$ _____.

三、解答题: (本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. (本题满分 10 分)

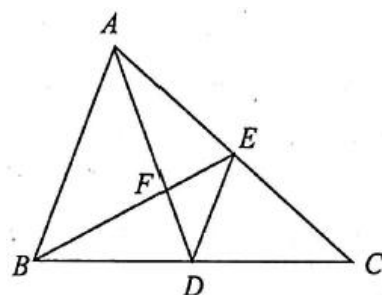
计算: $3 \tan 30^\circ + 2 \cos 45^\circ - 2 \sin 60^\circ \times \cot 45^\circ$

20. (本题满分 10 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 F 为 $\triangle ABC$ 的重心, 联结 AF 并延长交 BC 于点 D , 联结 BF 并延长交 AC 于点 E .

(1) 求 $\frac{S_{\triangle DEF}}{S_{\triangle ABF}}$ 的值;

(1) 如果 $AB = \vec{a}$, $AC = \vec{b}$, 用 $\vec{a}$, $\vec{b}$ 表示 $\overrightarrow{BE}$ 和 $\overrightarrow{AF}$.

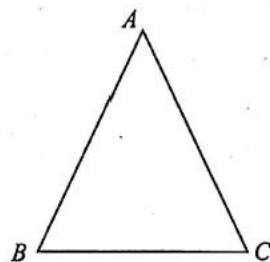


21. (本题满分 10 分, 第(1)小题满分 5 分, 第(2)小题满分 5 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = \sqrt{5}$, $\sin B = \frac{2\sqrt{5}}{5}$.

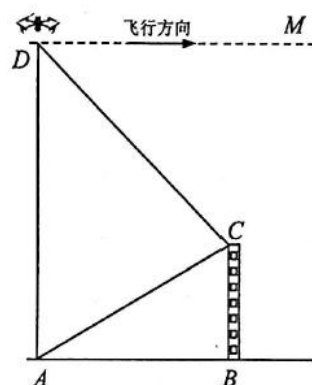
(1) 求边 BC 的长度;

(2) 求 $\cos A$ 的值.



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

如图, 小明同学在学习了解直角三角形及其应用的知识后, 尝试利用无人机测量他所住小区的楼房 BC 的高度, 当无人机在地面 A 点处时, 测得小区楼房 BC 顶端点 C 处的仰角为 30° , 当无人机垂直向上飞行到距地面 60 米的 D 点



处时，测得小区楼房 BC 顶端点 C 处的俯角为 45° .

(1) 求小区楼房 BC 的高度；

(2) 若无人机保持现有高度沿平行于 AB 的方向，并以 5 米/秒的速度继续向前匀速飞行，问：经过多少秒后，无人机无法观察到地面上点 A 的位置（计算结果保留根号）

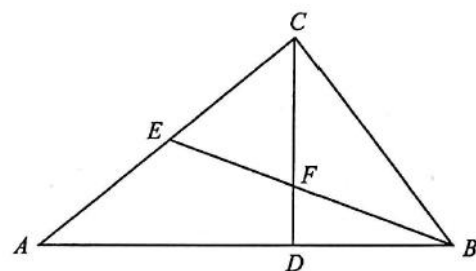
23. (本题满分 12 分，每小题满分各 6 分)

已知：如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CD \perp AB$ ，垂足为点 D ， E 为边 AC 上一点，联结 BE 交 CD 于点 F ，并满足 $BC^2 = CD \cdot BE$.

求证：(1) $\triangle BCE \sim \triangle ACB$ ；

(2) 过点 C 作 $CM \perp BE$ ，交 BE 于点 G ，交 AB 于点 M ，

求证： $BE \cdot CM = AB \cdot CF$.

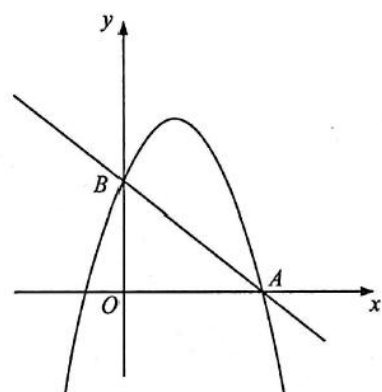
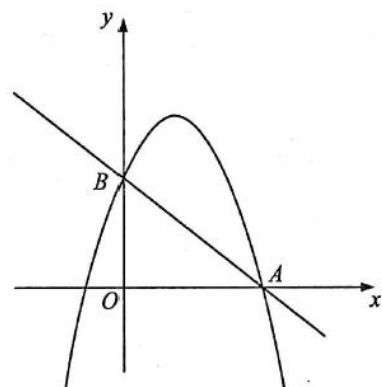


24. (本题满分 12 分, 每小题满分各 4 分)

如图, 抛物线 $y = -\frac{3}{4}x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于点 $A(4, 0)$, 与 y 轴交于点 $B(0, 3)$, 点

$M(m, 0)$ 为线段 OA 上一动点, 过点 M 且垂直于 x 轴的直线与直线 AB 及抛物线分别交于点 P, N .

- (1) 求抛物线的解析式, 并写出此抛物线的对称轴和顶点坐标;
- (2) 如果以点 P, N, B, O 为顶点的四边形为平行四边形, 求 m 的值;
- (3) 如果以 B, P, N 为顶点的三角形与相似, 求点 M 的坐标.



(备用图)

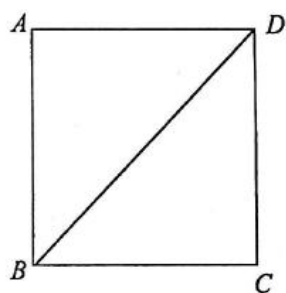
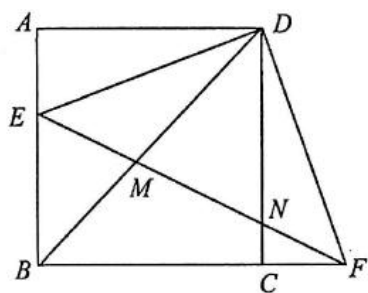
25. (本题满分 14 分, 第 (1) 小题满分 4 分, 第 (2)、(3) 小题满分各 5 分)

已知: 如图, 正方形的边长为 1, 在射线 AB 上取一点 E , 联结 DE , 将 ADE 绕点 D 针旋转 90° , E 点落在点 F 处, 联结 EF , 与对角线 BD 所在的直线交于点 M , 与射线 DC 交于点 N .

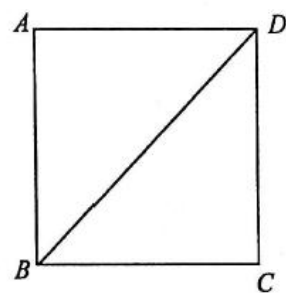
求证: (1) 当 $AE = \frac{1}{3}$ 时, 求 $\tan \angle EDB$ 的值;

(2) 当点 E 在线段 AB 上, 如果 $AE = x$, $FM = y$, 求 y 关于 x 的函数解析式, 并写出定义域;

(3) 联结 AM , 直线 AM 与直线 BC 交于点 G , 当 $BG = \frac{1}{3}$ 时, 求 AE 的值.



(备用图)



(备用图)