

2022 年上海市金山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. 已知 $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ ，那么下列等式中成立的是 ()

- A. $2a = 3b$ B. $\frac{a+1}{b+1} = \frac{3}{4}$ C. $\frac{a+b}{b} = \frac{5}{3}$ D. $\frac{a-b}{b} = \frac{1}{3}$.

2. 在比例尺是 1:200000 的地图上，两地的距离是 6cm，那么这两地的实际距离为 ()

- A. 1.2km B. 12km C. 120km D. 1200km.

3. 如果点 P 是线段 AB 的黄金分割点，且 $AP < BP$ ，那么 $\frac{AP}{BP}$ 的值等于 ()

- A. $\frac{\sqrt{5}}{2} + 1$ B. $\frac{\sqrt{5}}{2} - 1$ C. $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

4. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $BC = a$ ， $AB = c$ ，那么 $\frac{a}{c}$ 的值等于 ()

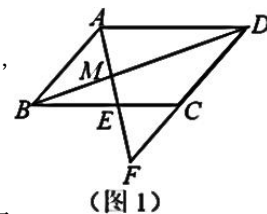
- A. $\sin A$ B. $\cos A$ C. $\tan A$ D. $\cot A$.

5. 如图 1， M 是平行四边形 $ABCD$ 的对角线 BD 上一点， AM 的延长线交 BC 于点 E ，交 DC 的延长线于点 F ，图中相似三角形有 ()

- A. 6 对 B. 5 对 C. 4 对 D. 3 对.

6. 点 G 是 $\triangle ABC$ 的重心，设 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ ，那么 $\overrightarrow{AG}$ 关于 $\vec{a}$ 和 $\vec{b}$ 的分解式是 ()

- A. $\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$ B. $\frac{1}{2}\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}$ C. $\frac{1}{3}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}$ D. $\frac{1}{3}\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}$.



(图 1)

二、填空题：(本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分)

【请直接将结果填入答题纸的相应位置】

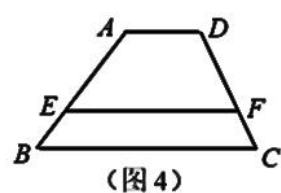
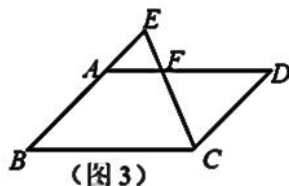
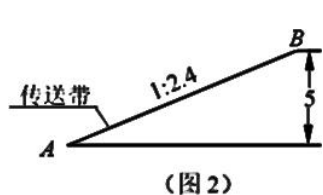
7. 计算： $\frac{1}{2}(\vec{a} - 2\vec{b}) + 2\vec{b} = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 如果两个相似三角形的面积比为 1:4，其中较大三角形的周长为 18，那么较小三角形的周长是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

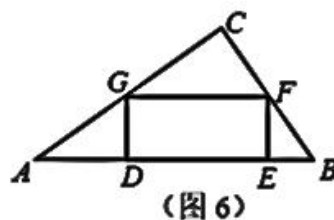
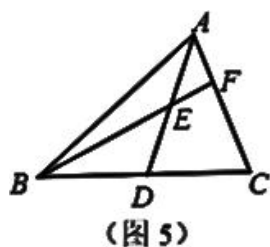
9. 抛物线 $y = ax^2$ 经过点 $(1, -2)$ ，那么这个抛物线的开口向 $\underline{\hspace{2cm}}$.

10. 抛物线 $y = x^2 + 2x$ 的对称轴是直线 $\underline{\hspace{2cm}}$.

11. 抛物线 $y = 3 - x^2$ 位于 y 轴左侧的部分是_____的. (填“上升”或“下降”)
12. 在直角坐标平面内有一点 $A(1, 2)$, 点 A 与原点 O 的连线与 x 轴的正半轴的夹角为 α , 那么 $\cot \alpha$ 的值为_____.
13. 如图 2, 某传送带与地面所成斜坡的坡度为 $i = 1:2.4$, 它把物品从地面 A 送到离地面 5 米高的 B 处, 则物体从 A 到 B 所经过的路程为_____.
14. 如图 3, E 是 $\square ABCD$ 的边 BA 延长线上一点, CE 与 AD 相交于点 F , $AE = 1$, $AB = 2$, $BC = 3$, 那么 $AF =$ _____.



15. 如图 4, $AD \parallel EF \parallel BC$, $AE = 2BE$, $AD = 2$, $EF = 4$, 那么 $BC =$ _____.
16. 如图 5, AD 是 $\triangle ABC$ 的中线, E 是 AD 的中点, BE 的延长线交 AC 于点 F , 那么 $\frac{AF}{CF} =$ _____.



17. 如图 6, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 矩形 $DEFG$ 的边 DE 在边 AB 上, 顶点 F 、 G 分别在边 BC 、 AC 上, 如果 $\triangle BEF$ 、 $\triangle ADG$ 、 $\triangle CFG$ 的面积分别是 1、2、3, 那么矩形 $DEFG$ 的面积等于_____.
18. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 10$, $\sin B = \frac{4}{5}$, E 是 BC 上一点, 把 $\triangle ABE$ 沿直线 AE 翻折后, 点 B 落在点 P 处, 如果 $PE \parallel AC$, 那么 $BE =$ _____.

三、解答题: (本大题共 7 题, 满分 78 分)

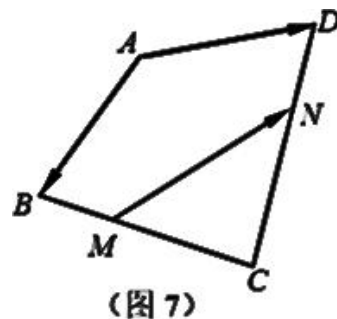
19. (本题满分 10 分)

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

20. (本题满分 10 分)

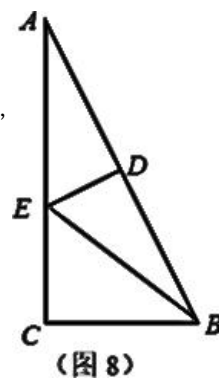
如图 7, 已知: 四边形 $ABCD$ 中, 点 M 、 N 分别在边 BC 、 CD 上,
 $\frac{CM}{MB} = \frac{CN}{ND} = 2$, 设 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$.

求向量 $\overrightarrow{MN}$ 关于 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 的分解式.



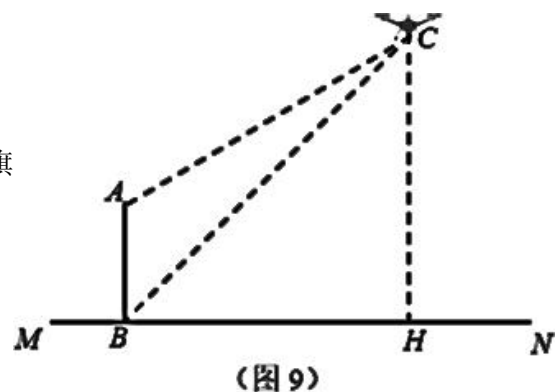
21. (本题满分 10 分)

如图 8, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, D 是 BC 的中点, $ED \perp BC$ 交 AC 于点 E ,
 $\tan \angle EBC = \frac{3}{4}$. 求 $\angle ABE$ 的正切值.



22. (本题满分 10 分)

如图 9, 某校无人机兴趣小组利用无人机测量旗杆的高度,
 无人机在位于 C 点时距离地面 MN 的高度 CH 为 30 米, 测得旗



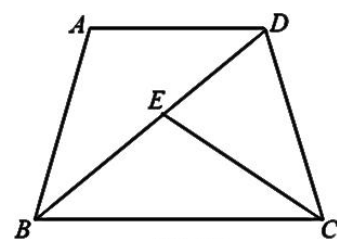
杆顶部 A 点的俯角为 30° ，测得旗杆底部 B 点的俯角为 45° ，求旗杆的高度。

23. (本题满分 12 分，第 (1) 题 4 分，第 (2) 题 8 分)

已知：如图 10，梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AB = DC = 6$ ， E 是对角线 BD 上一点， $DE = 4$ ， $\angle BCE = \angle ABD$ 。

(1) 求证： $\triangle ABD \sim \triangle ECB$ ；

(2) 如果 $AD:BC = 3:5$ ，求 AD 的长。



(图 10)

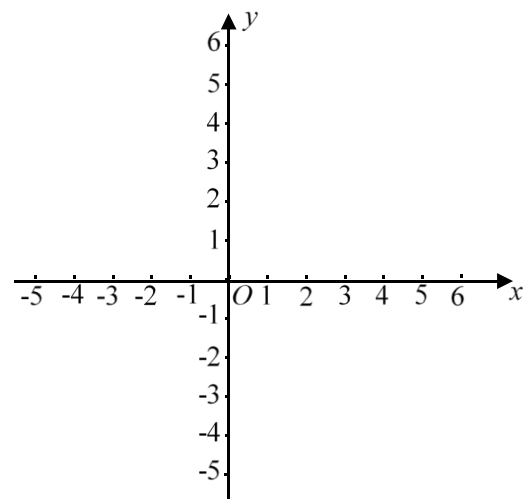
24. (本题满分 12 分, 每小题 4 分)

已知: 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 经过点 $A(0,1)$ 和 $B(1,4)$, 顶点为点 P , 抛物线的对称轴与 x 轴相交于点 Q .

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 求 $\angle PAQ$ 的度数;

(3) 把抛物线向上或者向下平移, 点 B 平移到点 C 的位置, 如果 $BQ = CP$, 求平移后的抛物线解析式.



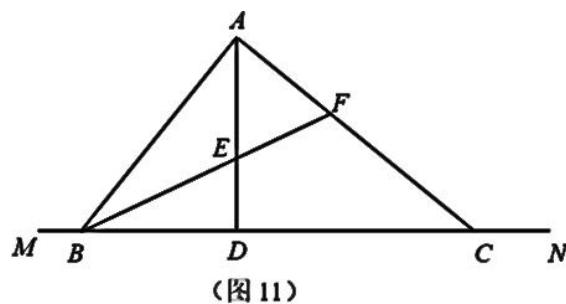
25. (本题满分 14 分, 第 (1) 题 3 分, 第 (2) 题 5 分, 第 (3) 题 6 分)

已知: 如图 11, $AD \perp$ 直线 MN , 垂足为 D , $AD = 8$, 点 B 是射线 DM 上的一个动点, $\angle BAC = 90^\circ$, 边 AC 交射线 DN 于点 C , $\angle ABC$ 的平分线分别与 AD 、 AC 相交于点 E 、 F .

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

(2) 如果 $AE = x$, $FC = y$, 求 y 关于 x 的函数关系式;

(3) 联结 DF , 如果以点 D 、 E 、 F 为顶点的三角形与 $\triangle BCF$ 相似, 求 AE 的长.



(图 11)