

2022 年上海市青浦区中考数学一模试卷

2022.1

一、选择题：(本大题共 6 题，每小题 4 分，满分 24 分)

[每题只有一个正确选项，在答题纸相应题号的选项上用 2B 铅笔正确填涂]

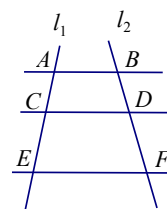
1. 下列图形，一定相似的是 ()

- (A) 两个直角三角形; (B) 两个等腰三角形;
(C) 两个等边三角形; (D) 两个菱形.

2. 如图，已知 $AB \parallel CD \parallel EF$ ，它们依次交直线 l_1 、 l_2 于点 A 、 C 、 E

和点 B 、 D 、 F 。如果 $AC : CE = 2 : 3$ ， $BD = 4$ ，那么 BF 等于 ()

- (A) 6; (B) 8; (C) 10; (D) 12.



(第 2 题图)

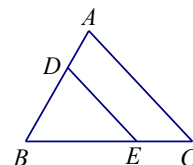
3. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，那么 $\cot A$ 等于 ()

- (A) $\frac{AC}{BC}$; (B) $\frac{AC}{AB}$; (C) $\frac{BC}{AC}$; (D) $\frac{BC}{AB}$.

4. 如图，点 D 、 E 分别在 $\triangle ABC$ 的边 AB 、 BC 上，下列条件中

一定能判定 $DE \parallel AC$ 的是 ()

- (A) $\frac{AD}{DB} = \frac{BE}{CE}$; (B) $\frac{BD}{AD} = \frac{BE}{EC}$; (C) $\frac{AD}{AB} = \frac{CE}{BE}$; (D) $\frac{BD}{BA} = \frac{DE}{AC}$.



(第 4 题图)

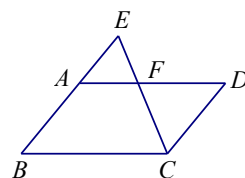
5. 如果 $\vec{a} = -2\vec{b}$ ($\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 均为非零向量)，那么下列结论错误的是 ()

- (A) $|\vec{a}| = 2|\vec{b}|$; (B) $\vec{a} \parallel \vec{b}$; (C) $\vec{a} + 2\vec{b} = \vec{0}$; (D) $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 方向相同.

6. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，点 E 在边 BA 的延长线上，联结 EC ，交边 AD 于

点 F ，则下列结论一定正确的是 ()

- (A) $\frac{EA}{AB} = \frac{AF}{BC}$; (B) $\frac{EA}{AB} = \frac{FD}{AF}$; (C) $\frac{AF}{BC} = \frac{EA}{CD}$; (D) $\frac{EA}{EB} = \frac{AF}{AD}$.



(第 6 题图)

二、填空题：(本大题共 12 题，每小题 4 分，满分 48 分)

[请将结果直接填入答题纸的相应位置]

7. 已知线段 b 是线段 a 、 c 的比例中项，且 $a = 1$ ， $b = 3$ ，那么 $c = \underline{\hspace{1cm}}$.

8. 计算： $3\vec{a} - 2(\vec{a} - 2\vec{b}) = \underline{\hspace{1cm}}$.

9. 如果两个相似三角形的周长比为 $2 : 3$ ，那么它们的对应高的比为 $\underline{\hspace{1cm}}$.

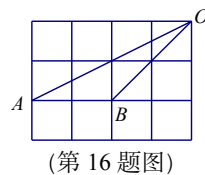
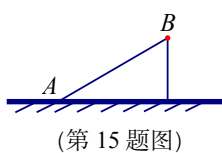
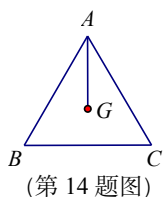
10. 二次函数 $y = -x^2 - x - 1$ 的图像有最 $\underline{\hspace{1cm}}$ 点. (填“高”或“低”)

11. 将抛物线 $y = x^2$ 向下平移 2 个单位，所得抛物线的表达式是 $\underline{\hspace{1cm}}$.

12. 如果抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (其中 a 、 b 、 c 是常数，且 $a \neq 0$) 在对称轴左侧的部分是下降的，那么 $a \underline{\hspace{1cm}} 0$. (填“ $<$ ”或“ $>$ ”)

13. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 如果 $\tan \angle A=2$, $AC=3$, 那么 $BC=$ ▲ .

14. 如图, 点 G 为等边三角形 ABC 的重心, 联结 GA , 如果 $AG=2$, 那么 $BC=$ ▲ .

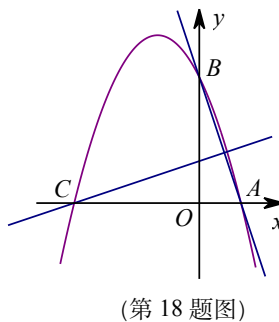
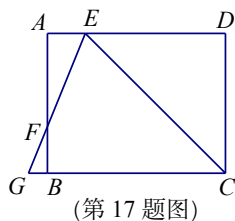


15. 如图, 如果小华沿坡度为 $1:\sqrt{3}$ 的坡面由 A 到 B 行走了 8 米, 那么他实际上升的高度为 ▲ 米.

16. 如图, 在边长相同的小正方形组成的网格中, 点 A 、 B 、 O 都在这些小正方形的顶点上, 那么 $\sin \angle AOB$ 的值为 ▲ .

17. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $\angle BCD$ 的角平分线 CE 与边 AD 交于点 E , $\angle AEC$ 的角平分线 AF 与边 CB 的延长线交于点 G , 与边 AB 交于点 F , 如果 $AB=3\sqrt{2}$, $AF=2BF$, 那么 $GB=$ ▲ .

18. 如图, 一次函数 $y=ax+b$ ($a<0$, $b>0$) 的图像与 x 轴, y 轴分别相交于点 A , 点 B , 将它绕点 O 逆时针旋转 90° 后, 与 x 轴相交于点 C , 我们将图像过点 A , B , C 的二次函数叫做与这个一次函数关联的二次函数. 如果一次函数 $y=-kx+k$ ($k>0$) 的关联二次函数是 $y=mx^2+2mx+c$ ($m\neq 0$), 那么这个一次函数的解析式为 ▲ .



三、解答题 (本大题共 7 题, 满分 78 分)

[请将解题过程填入答题纸的相应位置]

19. (本题满分 10 分)

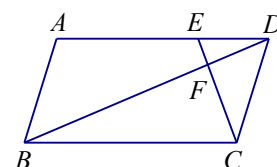
计算: $|\sin 45^\circ - 1| + 2\cos 30^\circ - (\tan 60^\circ)^0 - (\cot 60^\circ)^{-1}$.

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

如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 点 E 在边 AD 上, CE 、 BD 相交于点 F , $BF=3DF$.

(1) 求 $AE:ED$ 的值;

(2) 如果 $\overrightarrow{DC}=\vec{a}$, $\overrightarrow{EA}=\vec{b}$, 试用 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 表示向量 $\overrightarrow{CF}$.

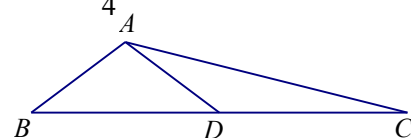


21. (本题满分 10 分, 第 (1) 小题 5 分, 第 (2) 小题 5 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 是 BC 的中点, 联结 AD , $AB=AD$, $BD=4$, $\tan C=\frac{1}{4}$.

(1) 求 AB 的长;

(2) 求点 C 到直线 AB 的距离.



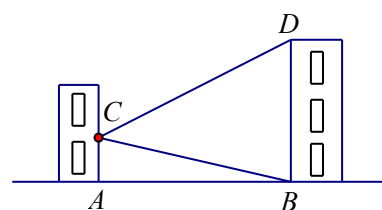
(第 21 题图)

22. (本题满分 10 分)

如图, 某校的实验楼对面是一幢教学楼, 小张在实验楼的窗口 C ($AC \parallel BD$) 处测得教学楼顶部 D 的仰角为 27° , 教学楼底部 B 的俯角为 13° , 量得实验楼与教学楼之间的距离 $AB=20$ 米. 求教学楼 BD ($BD \perp AB$) 的高度. (精确到 0.1 米)

(参考数据: $\sin 13^\circ \approx 0.22$, $\cos 13^\circ \approx 0.97$, $\tan 13^\circ \approx 0.23$,

$\sin 27^\circ \approx 0.45$, $\cos 27^\circ \approx 0.89$, $\tan 27^\circ \approx 0.51$)



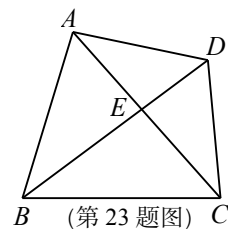
(第 22 题图)

23. (本题满分 12 分, 第 (1) 小题 6 分, 第 (2) 小题 6 分)

已知: 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, AC 、 BD 相交于点 E , $\angle ABD = \angle CBD$, $DC^2 = DE \cdot DB$.

(1) 求证: $\triangle AEB \sim \triangle DEC$;

(2) 求证: $BC \cdot AD = CE \cdot BD$.

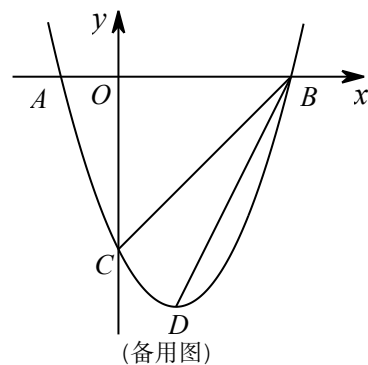
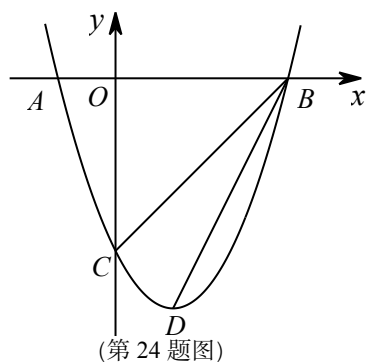


(第 23 题图)

24. (本题满分 12 分, 其中第 (1) 小题 4 分, 第 (2) 小题 4 分, 第 (3) 小题 4 分)

如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于点 $A(-1, 0)$ 和点 $B(3, 0)$, 与 y 轴交于点 C , 顶点为点 D .

- (1) 求该抛物线的表达式及点 C 的坐标;
- (2) 联结 BC 、 BD , 求 $\angle CBD$ 的正切值;
- (3) 若点 P 为 x 轴上一点, 当 $\triangle BDP$ 与 $\triangle ABC$ 相似时, 求点 P 的坐标.



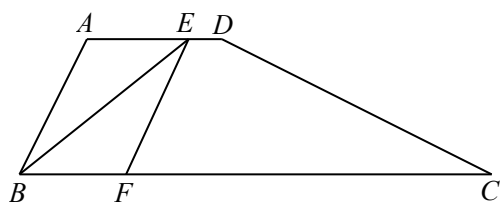
25. (本题满分 14 分, 其中第 (1) 小题 4 分, 第 (2) 小题 4 分, 第 (3) 小题 6 分)

在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AB = \sqrt{5}$, $AD = 2$, $DC = 2\sqrt{5}$, $\tan \angle ABC = 2$ (如图). 点 E 是射线 AD 上一点, 点 F 是边 BC 上一点, 联结 BE 、 EF , 且 $\angle BEF = \angle DCB$.

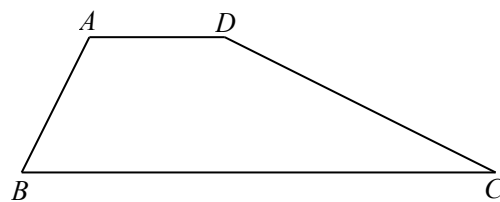
(1) 求线段 BC 的长;

(2) 当 $FB = FE$ 时, 求线段 BF 的长;

(3) 当点 E 在线段 AD 的延长线上时, 设 $DE = x$, $BF = y$, 求 y 关于 x 的函数解析式, 并写出 x 的取值范围.



(第 25 题图)



(备用图)