

九年级第二阶段验收数学试卷

2022.10

本试卷包括三道大题，共24小题，共6页。全卷满分120分，考试时间为120分钟。

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上，并将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 答题时，考生务必按照考试要求在答题卡上的指定区域内作答，在草稿纸、试卷上答题无效。

一、选择题（每题3分，共24分）

1. 下列选项中，最简二次根式是（ ）

- A. $\sqrt{\frac{1}{2}}$ B. $\sqrt{8}$ C. $\sqrt{15}$ D. $\sqrt{20}$

2. 抛物线 $y = -5(x-1)^2 + 2$ 的顶点坐标为（ ）

- A. (-1,2) B. (1,2) C. (1,-2) D. (2,1)

3. 下列图形中不一定是相似图形的是（ ）

- A. 两个等边三角形 B. 两个等腰直角三角形
C. 两个菱形 D. 两个正方形

4. 若 $\frac{b}{a} = \frac{3}{4}$ ，则 $\frac{a+b}{a} =$ （ ）

- A. $\frac{7}{4}$ B. $\frac{4}{7}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{4}{3}$

5. 方程 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 的根的情况是（ ）

- A. 没有实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 有两个不相等的实数根 D. 只有一个实数根

6. 下列事件为必然事件的是（ ）

- A. 购买二张彩票，一定中奖 B. 打开电视，正在播放极限挑战
C. 抛掷一枚硬币，正面向上 D. 任意一个五边形的外角和等于 360°

7. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D ， E ， F 分别是边 AB ， AC ， BC 上的点， $DE \parallel BC$ ， $EF \parallel AB$ ，且 $AD:DB = 5:3$ ，那么 $CF:BF$ 的值为（ ）

- A. 5:3 B. 3:8 C. 3:5 D. 3:2

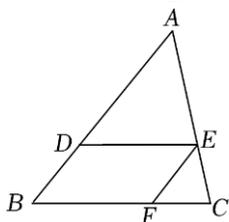
8. 如图所示，在四边形 $ABCD$ 中， $CD = \sqrt{13}$ ， $\angle C = 30^\circ$ ， M 为 AD 中点，动点 P 从点 B 出发沿 BC 向终点 C 运动，连接 AP ， DP ，取 AP 中点 N ，连接 MN ，求线段 MN 的最小值 ()

A. $\frac{\sqrt{13}}{4}$

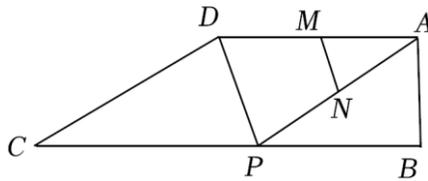
B. $\frac{\sqrt{13}}{2}$

C. $\frac{3}{2}$

D. 3



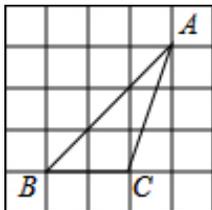
(第7题)



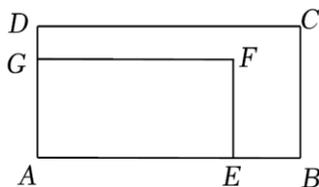
(第8题)

二、填空题 (每题 3 分，共 18 分)

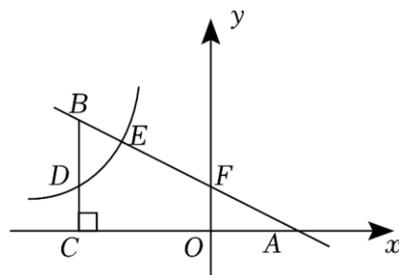
9. 若抛物线 $L: y = (m-2)x^2 + x - 2$ 有最高点，则 m 的取值范围 _____.
10. 已知线段 $a = 4$ 厘米， $c = 9$ 厘米，那么线段 a 和 c 的比例中项是 _____ 厘米.
11. 将二次函数 $y = -2(x+2)^2$ 的图象向右平移 2 个单位长度，再向下平移 3 个单位长度得到二次函数的表达式为 _____.
12. 如图所示， $\triangle ABC$ 的顶点是正方形网格的格点，则 $\sin B =$ _____.
13. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 8$ ， $BC = 4$. 若矩形 $AEFG$ 与矩形 $ABCD$ 位似，点 F 在矩形 $ABCD$ 的内部，且相似比为 $3:4$ ，则点 C 、 F 之间的距离为 _____.
14. 如图，点 A 在 x 轴正半轴上，点 B 在第二象限内，直线 AB 交 y 轴于点 F ， $BC \perp x$ 轴，垂足是 C ，反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象分别交 BC ， AB 于点 $D(-4,1)$ ， E ，若 $AF = EF = BE$ ，则 $\triangle ABC$ 的面积为 _____.



(第12题)



(第13题)



(第14题)

三、解答题 (本大题共 10 小题，共 78 分)

15. (3 分) 计算： $2\sin 30^\circ - \tan 45^\circ + \cos^2 30^\circ$

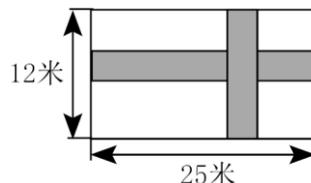
16. (8分)解方程

(1) $3x(x+2) = 5(x+2)$;

(2) $x^2 - 4x - 6 = 0$

17. (6分) 2022春开学,为防控新冠病毒,学生进校必须戴口罩,测体温,某校开通了A、B、C三条人工测体温的通道,在三个通道中,可随机选择其中的一个通过,求甲、乙两学生在进校园时,在同一通道通过的概率.(用画“树状图”或“列表格”)

18. (7分) 如图,一矩形草坪的长为25米,宽为12米,在草坪上有两条互相垂直且宽度相等的矩形小路(阴影部分),非阴影部分的面积是230平方米.求小路的宽.

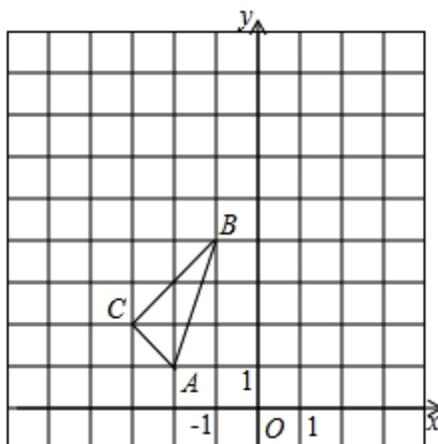


19. (7分) 如图,在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别为 $A(-2,1)$, $B(-1,4)$ $C(-3,2)$.

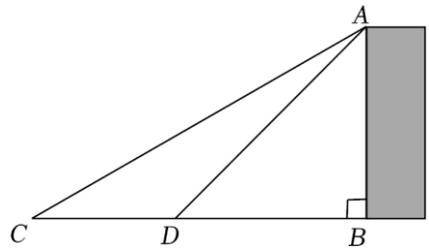
(1)画出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称的图形 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2)以原点 O 为位似中心,位似比为 $2:1$,在 y 轴的左侧,画出 $\triangle ABC$ 放大后的图形

$\triangle A_2B_2C_2$, 并直接写出 C_2 点坐标.



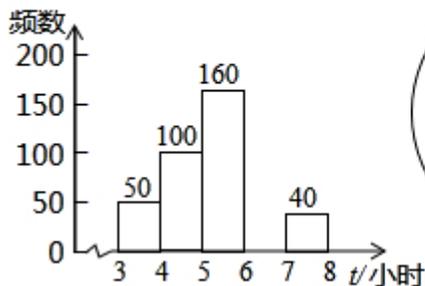
20. (8分) 如图, 为了测量某建筑物 AB 的高度, 在平地上 C 处测得建筑物顶端 A 的仰角为 30° , 沿 CB 方向前进到达 D 处, 在 D 处测得建筑物顶端 A 的仰角为 45° , 若建筑物高度 $AB = 6$. 求 CD 的长度.



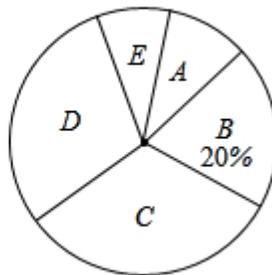
(第 20 题)

21. (8分) 推行“双减”政策后, 为了解某市初中生每周校外锻炼身体的时长 t (单位: 小时) 的情况, 在全市随机抽取部分初中生进行调查, 按五个组别: A 组 ($3 \leq t < 4$), B 组 ($4 \leq t < 5$), C 组 ($5 \leq t < 6$), D 组 ($6 \leq t < 7$), E 组 ($7 \leq t < 8$) 进行整理, 绘制如下两幅不完整的统计图, 根据图中提供的信息, 解决下列问题:

所抽取学生周锻炼时长的频数直方图



所抽取学生周锻炼时长的扇形统计图



- (1) 这次抽样调查的样本容量是 _____, A 组所在扇形的圆心角的大小是 _____;
- (2) 将频数分布直方图补充完整;
- (3) 若该市共有 5 万名初中生, 请你估计该市每周校外锻炼身体时长不少于 6 小时的初中学生人数.

22. (9 分) 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = ax^2 + bx - 5$ ($a \neq 0$) 的图象恰好经过 $A(2, -9)$, $B(4, -5)$ 两点,
- (1) 求该抛物线解析式.
 - (2) 用配方法把这个二次函数化成 $y = a(x-h)^2 + k$ 的形式;
 - (3) 当 $-4 \leq x \leq 3$ 时, 直接写出 y 的取值范围 _____.

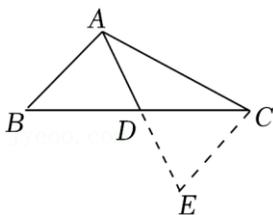
23. (10 分)

【问题探究】 在学习三角形中线时, 我们遇到过这样的问题: 如图①, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 为 BC 边上的中点, $AB = 4$, $AC = 6$, 求线段 AD 长的取值范围. 我们采用的方法是延长线段 AD 到点 E , 使得 $AD = DE$, 连结 CE , 可证 $\triangle ABD \cong \triangle ECD$, 可得 $CE = AB = 4$, 根据三角形三边关系可求 AD 的范围, 我们将这样的方法称为“三角形倍长中线”. 则 AD 的范围是: _____.

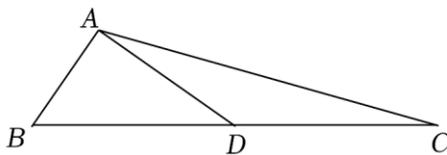
【拓展应用】

(1) 如图②, 在 $\triangle ABC$ 中, $BC = 2BD$, $AD = 3$, $AC = 2\sqrt{10}$, $\angle BAD = 90^\circ$, 求 AB 的长.

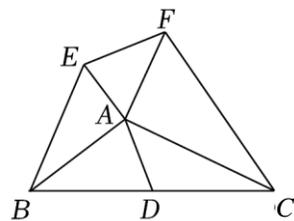
(2) 如图③, 在 $\triangle ABC$ 中, D 为 BC 边的中点, 分别以 AB 、 AC 为直角边向外作直角三角形, 且满足 $\angle ABE = \angle ACF = 30^\circ$, 连结 EF , 若 $AD = 2\sqrt{3}$, 则 $EF =$ _____. (直接写出)



(图①)



(图②)



(图③)

(第 23 题)

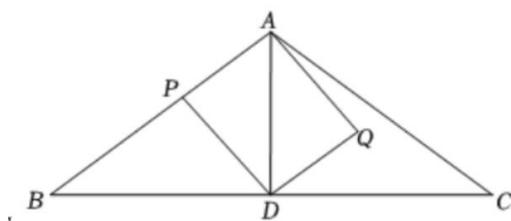
24. (12 分) 已知 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=5$, $BC=8$, 点 D 为 BC 中点, 连结 AD . 一动点 P 从点 A 出发, 沿折线 $AB-BD$ 向终点 D 运动, 在 AB 边上以每秒 5 个单位长度的速度运动, 在 BD 边上以每秒 2 个单位长度的速度运动. 连结 PD , 以 PA 、 PD 为邻边构造平行四边形 $APDQ$. 设运动时间为 t 秒, ($t>0$).

(1) $\tan B =$ _____

(2) 用含 t 的代数式表示线段 BP 的长.

(3) 当平行四边形 $APDQ$ 与 $\triangle ABC$ 重叠部分图形是轴对称图形时, 求 t 的值.

(4) 当 $0 < t < 3$ 时, 平行四边形 $APDQ$ 被 $\triangle ABC$ 的边分成两部分图形的面积比为 $1:7$ 时, 直接写出 t 的值,



(第 24 题)