



数 学

出题人：许晓萍 刘盛容 审题人：刘盛容

试卷说明 1. 试题分为 A 卷（满分 100 分）和 B 卷（满分 50 分）

2. 考试时间为 120 分钟

3. 答案请作在答题卡上

A 卷（满分 100 分）

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分）

1. 下列图形既是中心对称图形也是轴对称图形的是（ ）



A.



B.



C.



D.

2. 下列各组数据中，能构成直角三角形的是（ ）

A. 8, 15, 17

B. 6, 7, 8

C. 2, 3, 4

D. $\sqrt{3}$, $\sqrt{4}$, $\sqrt{5}$

3. 下列各数是无理数的有（ ）

$\sqrt{36}$, $2.030030003\ldots$ （相邻两个 3 之间 0 的个数逐次加 1）, $\frac{1}{7}$, π , $\sqrt[3]{11}$,

A. 2 个

B. 3 个

C. 4 个

D. 5 个

4. 若点 $A(n-1, 4)$ 在 y 轴上，则点 $B(n+1, n-3)$ 在（ ）

A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

D. 第四象限

5. 下列命题中，为真命题的是（ ）

A. 对顶角相等

B. 同位角相等

C. 若 $a^2 = b^2$ ，则 $a = b$

D. 6 的平方根为 ± 3

6. 如图， $AB \parallel CD$ ，点 E 在直线 AB 上，点 F, G 在直线 CD

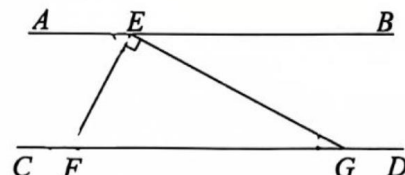
上， $\angle FEG = 90^\circ$ ， $\angle EGF = 28^\circ$ ，则 $\angle AEF$ 的度数是（ ）

A. 46°

B. 56°

C. 62°

D. 72°



7. 我国古代问题：以绳测井，若将绳三折测之，绳多四尺，

若将绳四折测之，绳多一尺，绳长、井深各几何？这段话的意思是：用绳子量井深，把绳三折来量，井外余绳四尺，把绳四折来量，井外余绳一尺，绳长、井深各几尺？若设绳长为 x 尺，井深为 y 尺，则符合题意的方程组是（ ）

A.
$$\begin{cases} \frac{1}{3}x + y = 4 \\ \frac{1}{4}x + y = 1 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} \frac{1}{3}x - y = 4 \\ \frac{1}{4}x - y = 1 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} 3x + y = 4 \\ 4x + y = 1 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} 3x - y = 4 \\ 4x - y = 1 \end{cases}$$

8. 如图，一次函数 $y = kx + b$ 与 $y = -2x + 1$ 的图象相交于点 $P(a, 3)$ 则

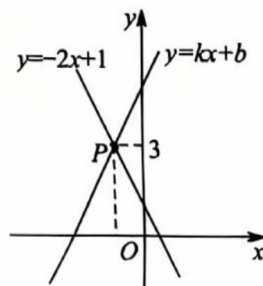
下列说法错误的是（ ）

A. $k > 0$

B. $b > 0$

C. 关于 x 的方程 $kx + b = 3$ 的解是 $x = -1$

D. 关于 x 的不等式 $kx + b < -2x + 1$ 的解集是 $x < 3$



二、填空题（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

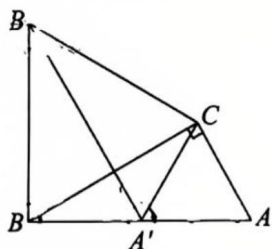
9. 二次根式 $\sqrt{x-3}$ 有意义，则 x 的取值范围是_____.

10. 分解因式： $2x^2y-18y=$ _____.

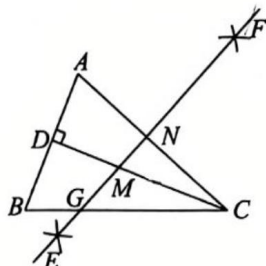
11. 一种苹果的进价是每千克 5.7 元，销售中估计有 5% 的苹果正常损耗，商家把售价至少定为_____元，才能避免亏本.

12. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AC=2$ ， 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转 60° 至 $\triangle A'B'C$ ， 点 A 的对应点 A' 恰好落在 AB 上， 则 BB' 的长为_____.

13. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， CD 是 AB 边上的高， 分别以点 A ， C 为圆心， 以大于 $\frac{1}{2}AC$ 的长为半径作弧， 两弧交于点 E ， F ， 连接 EF ， 分别交 CB ， CD ， CA 于点 G ， M ， N ， 若 $AD=3$ ， $CM=5$ ， 则 AC 的长为_____.



第 12 题图

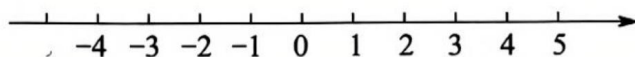


第 13 题图

三、解答题（本大题共 5 个小题，共 48 分）

14. (1) (4 分) 计算： $\sqrt{6} \times \sqrt{\frac{2}{3}} - (-\frac{1}{2})^0 - |\sqrt{3}-2|$ ； (2) (4 分) 解方程组： $\begin{cases} x+y=4 \\ x-2y=1 \end{cases}$

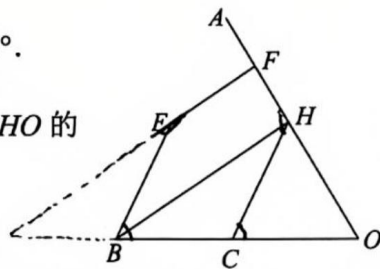
(3) (6 分) 解不等式组 $\begin{cases} 3-x \geq 2(x-3) \\ \frac{x-1}{2} - \frac{x+1}{3} > -1 \end{cases}$ ， 并将其解集表示在数轴上.



15. (8 分) 如图： 已知， $\angle HCO=\angle EBC$ ， $\angle BHC+\angle BEF=180^\circ$.

(1) 求证： $EF \parallel BH$ ；

(2) 若 BH 平分 $\angle EBO$ ， $EF \perp AO$ 于 F ， $\angle HCO=64^\circ$ ， 求 $\angle CHO$ 的度数.



16. (8 分) 为了了解某学校八年级学生每周平均课外阅读时间的情况， 随机抽查了该学校八年级 m 名同学， 对其每周平均课外阅读时间进行统计， 绘制了条形统计图（图一） 和扇形统计图（图二）：

(1) 根据以上信息回答下列问题：

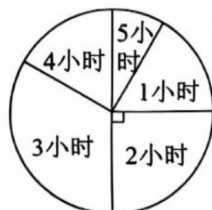
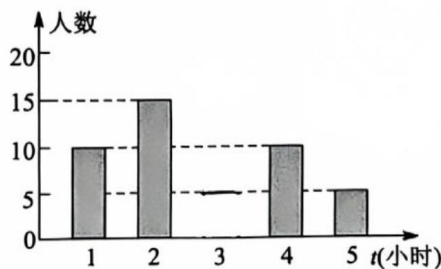
① m 为_____；

② 扇形统计图中阅读时间为 5 小时的扇形圆心角的度数为_____；

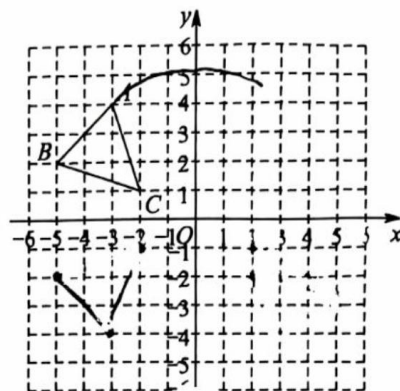
③ 补全条形统计图.

(2) 这组数据的众数为_____， 中位数为_____；

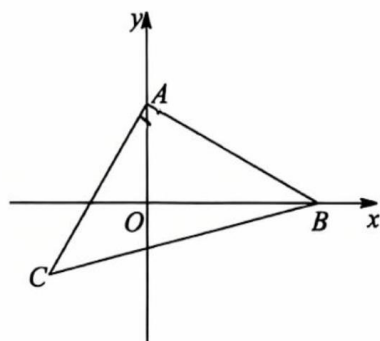
(3) 若该年级总共有 900 人， 那么每周平均阅读时间不少于 3 小时的大约有多少人？



17. (8分) 如图, 平面直角坐标系内, 小正方形网格的边长为1个单位长度, $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别为 $A(-3, 4)$, $B(-5, 2)$, $C(-2, 1)$.
- (1) 画出 $\triangle ABC$ 关于 x 轴的对称图形 $\triangle A_1B_1C_1$;
 - (2) 画出将 $\triangle ABC$ 绕原点 O 顺时针旋转 90° 得到的 $\triangle A_2B_2C_2$;
 - (3) 画出 $\triangle ABC$ 关于原点的对称图形 $\triangle A_3B_3C_3$.



18. (10分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 A 、 B 分别在 y 轴和 x 轴上, 已知点 $A(0, 3)$, 以 AB 为直角边在 AB 左侧作等腰直角 $\triangle ABC$, $\angle CAB = 90^\circ$.
- (1) 当点 B 在 x 轴正半轴上, 且 $AB=6$ 时,
 - ① 求 AB 解析式;
 - ② 求 C 点坐标;
 - (2) 当点 B 在 x 轴上运动时, 连接 OC , 求 $AC+OC$ 的最小值及此时 B 点坐标.



B 卷 (满分 50 分)

一、填空题 (每小题 4 分, 共 20 分)

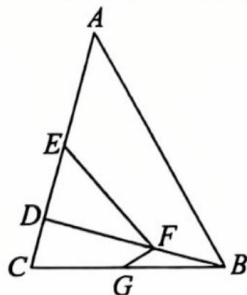
19. 已知 $x = 2\sqrt{3} - 1$, 则代数式 $x^2 + 2x + 2$ 的值为_____.

20. 若 $2x^2 - mx - 15 = (x-3)(2x+n)$, 则 $m+n =$ _____.

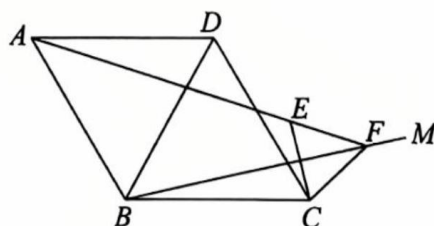
21. 如果关于 x 的不等式组 $\begin{cases} \frac{x+3}{2} \geq x-1 \\ 3x+6 > a+4 \end{cases}$ 有且只有 5 个整数解, 则符合条件的所有整数 a 的和为_____.

22. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 45^\circ$, $\angle ABC = 60^\circ$, $AB = 14$, $BD \perp AC$, 点 E 、 F 、 G 分别是 AD 、 BD 、 BC 上的动点, 且 $BF = DE$, 则 $\frac{\sqrt{2}}{2}EF + FG$ 的最小值为_____.

23. 如图, $\triangle ABD$ 与 $\triangle CBD$ 都是等边三角形, 在 $\angle ABC$ 内作射线 BM , 作点 C 关于 BM 的对称点 E , 连接 AE 并延长交 BM 于点 F , 连接 CE 、 CF . 若 $AE = 5$, $EF = 2$, 则 BF 的长_____.



第 22 题图



第 23 题图



二、解答题（共 30 分）

24. (8 分) 为了增强中学生体质, 某学校倡导学生在大课间开展打羽毛球活动, 需购买甲、乙两种品牌羽毛球. 已知购买甲种品牌羽毛球 12 个和乙种品牌羽毛球 6 个共需 240 元; 购买甲种品牌羽毛球 15 个和乙种品牌羽毛球 10 个共需 325 元.

(1) 购买一个甲种品牌羽毛球和一个乙种品牌羽毛球各需要多少元?

(2) 若购买甲乙两种品牌羽毛球共花费 1800 元, 甲种品牌羽毛球数量不低于乙种品牌羽毛球数量的 5 倍且不超过乙种品牌羽毛球数量的 16 倍, 则共有几种购买方案?

25. (10 分) 综合与实践: 如图 1, 这个图案是 3 世纪我国汉代的赵爽在注解《周髀算经》时给出的, 人们称它为“赵爽弦图”, 受这幅图的启发, 数学兴趣小组建立了相应模型.

在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle CAB=90^\circ$, $AB=AC$, 点 O 是 BC 的中点, 点 P 是射线 CB 上的一个动点 (点 P 不与点 C 、 O 、 B 重合), 过点 C 作 $CE \perp AP$ 于点 E , 过点 B 作 $BF \perp AP$ 于点 F , 连接 EO , OF .

(1) 如图 2, 当点 P 在线段 CO 上运动时, 延长 EO 交 BF 的延长线交于点 G , 探究线段 AF 与线段 BG 的数量关系, 并证明;

(2) 如图 3, 当 P 点在线段 OB 上运动, EO 的延长线与 BF 的延长线交于点 G , $\angle OFE$ 的大小是否变化? 若不变, 求出 $\angle OFE$ 的度数; 若变化, 请说明理由;

(3) 当 P 点在射线 OB 上运动时, 若 $AE=3$, $CE=5$, 直接写出 $\triangle OEF$ 的面积, 不需证明.

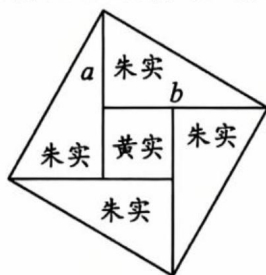


图1

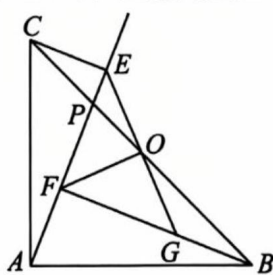


图2

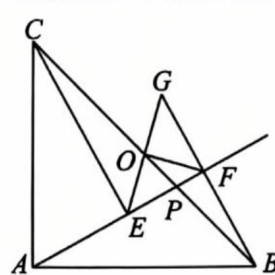


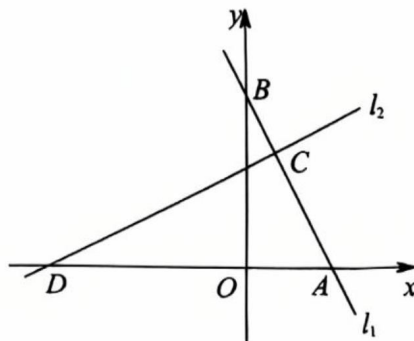
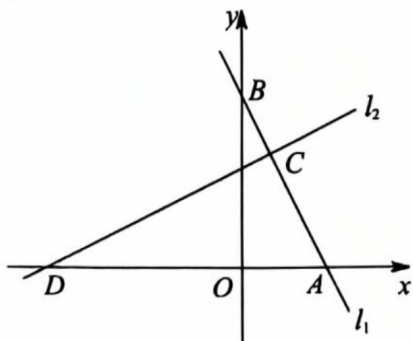
图3

26. (12 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 直线 l_1 经过点 $A(3, 0)$, 交 y 轴正半轴于点 B , 且 $AB=3\sqrt{5}$, 点 $C(1, m)$ 在直线 l_1 上, 直线 $l_2: y=kx+\frac{7}{2}$ 经过点 C 交 x 轴于点 D .

(1) 求直线 l_1 、 l_2 的函数表达式;

(2) Q 是直线 l_2 上一动点, 若 $\angle QAB=\angle ABO$, 求点 Q 的坐标;

(3) 在 x 轴上有一动点 E , 连接 CE , 将 $\triangle CDE$ 沿直线 CE 翻折后, 点 D 的对应点 D' 恰好落在直线 l_1 上, 请求出点 E 的坐标.



备用图

