

2014 年 4 月杨浦区初三数学基础测试卷

(完卷时间 100 分钟 满分 150 分)

一、选择题 (本大题每小题 4 分, 满分 24 分)

1. 下列数中属于无理数的是

- (A) $\frac{22}{7}$; (B) $16^{\frac{1}{4}}$; (C) $0.\dot{1}$; (D) $\sqrt{8}$.

2. 下列关于 x 的方程一定是一元一次方程的是

- (A) $\frac{1}{x} - x = 1$; (B) $(a^2 + 1)x = b$; (C) $ax = b$; (D) $\sqrt{x+1} = 3$.

3. 布袋中装有大小一样的 3 个白球、2 个黑球, 从布袋中任意摸出一个球, 则下列事件中是必然事件的是

- (A) 摸出的是白球或黑球; (B) 摸出的是黑球;
(C) 摸出的是白球; (D) 摸出的是红球.

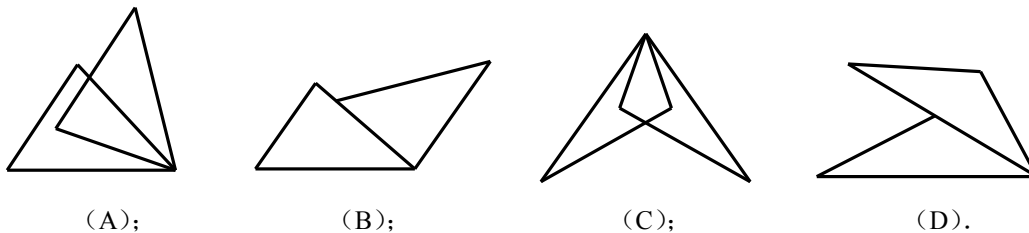
4. 某外贸公司要出口一批食品罐头, 标准质量为每听 454 克, 现抽取 10 听样品进行检测, 它们的质量与标准质量的差值 (单位: 克) 如下: $-10, +5, 0, +5, 0, 0, -5, 0, +5, +10$, 则这 10 听罐头质量的平均数及众数为

- (A) 454, 454; (B) 455, 454; (C) 454, 459; (D) 455, 0.

5. 已知非零向量 \vec{a} 、 \vec{b} 、 \vec{c} , 其中 $\vec{c} = 2\vec{a} + \vec{b}$. 下列各向量中与 \vec{c} 是平行向量的是

- (A) $\vec{m} = \vec{a} - 2\vec{b}$; (B) $\vec{n} = \vec{b} - 2\vec{a}$; (C) $\vec{q} = 4\vec{a} + 2\vec{b}$; (D) $\vec{g} = 2\vec{a} + 4\vec{b}$.

6. 下列每个图中都有一对全等三角形, 其中的一个三角形只经过一次旋转运动即可和另一个三角形重合的是



二、填空题 (本大题每小题 4 分, 满分 48 分)

7. 当 $x > 2$ 时, 化简 $|x - 2| = \underline{\quad}$.

8. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 + x - 2 + m = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 m 的取值范围是 $\underline{\quad}$.

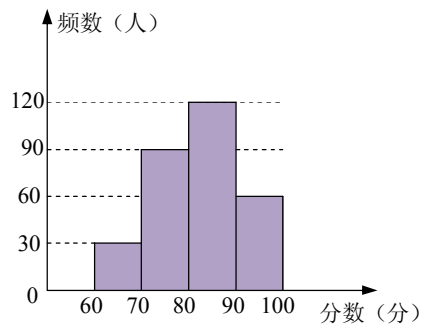
9. 函数 $y = \sqrt{3-x} + \frac{1}{x-2}$ 的定义域是 $\underline{\quad}$.

10. 点 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ 在一次函数 $y = -2x + b$ 的图像上, 若 $x_1 < x_2$, 则 $y_1 \underline{\quad} y_2$ (填“ $<$ ”或“ $>$ ”或“ $=$ ”).

11. 抛物线 $y = 2x^2 + 4x - 2$ 的顶点坐标是 $\underline{\quad}$.

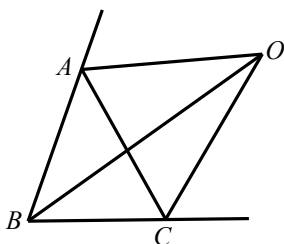
12. 某区在初一年级一次数学期末考试后, 随机抽查了部分同学的成绩, 整理成频数分布直方图如右, 则本次抽查的样本的中位数所在的区间是 $\underline{\quad}$.

13. 如果矩形的周长是 20cm, 相邻两边长之比为 2:3, 那么对角线长为 $\underline{\quad}$ cm.

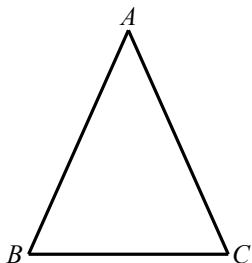


(第 12 题图)

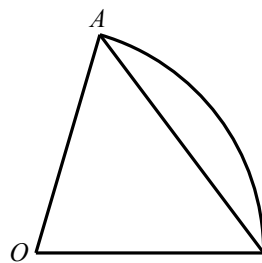
14. 内角为 108° 的正多边形是 ▲ 对称图形.
15. 如图, $\triangle ABC$ 中 $\angle ABC = 70^\circ$, $\angle BAC$ 的外角平分线与 $\angle ACB$ 的外角平分线交于点 O , 则 $\angle ABO =$ ▲ 度.
16. 如图, 等腰 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $BC = 8$. 已知重心 G 到点 A 的距离为 6, 则 G 到点 B 的距离是 ▲.
17. 我们把四边形两条对角线中点的连线段称为“奇异中位线”. 现有两个全等三角形, 边长分别为 3cm、4cm、5cm. 将这两个三角形相等的边重合拼成凸四边形, 如果凸四边形的“奇异中位线”的长不为 0, 那么“奇异中位线”的长是 ▲ cm.
18. 如图, 扇形 OAB 的圆心角为 2α , 点 P 为 \widehat{AB} 上一点, 将此扇形翻折, 当点 O 和点 P 重合时折痕恰巧过点 B , 且 $\frac{AB}{PB} = \frac{6}{5}$, 则 α 正切值为 ▲.



(第 15 题图)



(第 16 题图)



(第 18 题图)

三、解答题 (第 19~22 题每题 10 分, 第 23~24 题每题 12 分, 第 25 题 14 分, 满分 78 分)

19. (本题满分 10 分)

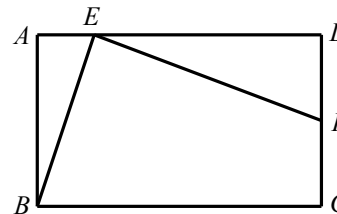
计算: $|\sqrt{3}| - \sqrt{27} + 2\sin 60^\circ + (\frac{1}{3})^{-1}$.

20. (本题满分 10 分)

解方程组:
$$\begin{cases} x^2 - 3xy + 2y^2 = 0, \\ x^2 + y^2 = 5. \end{cases}$$

21. (本题满分 10 分)

如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB = 3$, $AD = 5$, 点 E 在 AD 上, 且 $AE:ED = 1:4$, 联结 BE , 射线 $EF \perp BE$ 交边 DC 于点 F , 求 CF 的长.

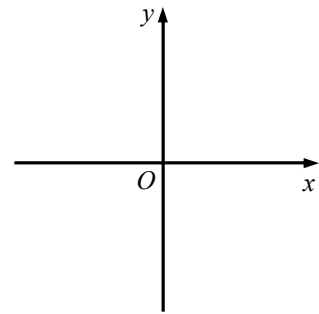


(第 21 题图)

22. (本题满分 10 分)

某商店第一次用 600 元购进某种型号的铅笔若干支, 第二次又用 600 元购进该款铅笔, 但这次每支的进价比第一次贵 1 元, 所以购进数量比第一次少了 30 支.

- (1) 求第一次每支铅笔的进价及购进的数量;
- (2) 若将这两次购进的铅笔按同一单价 x (元/支) 全部销售完毕, 并要求获利不低于 420 元, 求获利 y (元) 关于单价 x (元/支) 的函数关系式及定义域, 并在直角坐标系内画出它的大致图像.

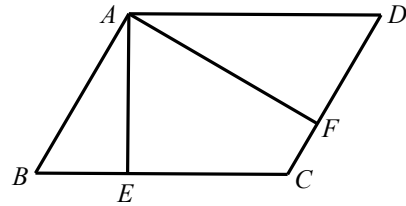


(第 22 题图)

23. (本题满分 12 分)

如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, $AE \perp BC$ 于 E , $AF \perp CD$ 于 F .

- (1) 求证: $CD \cdot DF = BC \cdot BE$;
- (2) 若 M 、 N 分别是 AB 、 AD 中点, 且 $\angle B = 60^\circ$, 求证: $EM \parallel FN$.

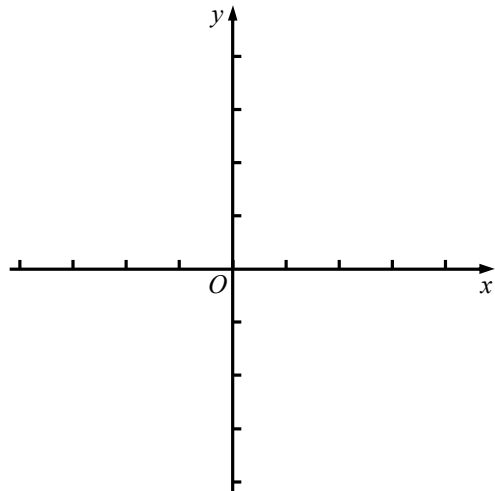


(第 23 题图)

24. (本题满分 12 分)

已知抛物线 $y = ax^2 - 2ax - 4$ 与 x 轴交于点 A 、 B (点 A 在点 B 的左侧), 与 y 轴交于点 C , $\triangle ABC$ 的面积为 12.

- (1) 求抛物线的对称轴及表达式;
- (2) 若点 P 在 x 轴上方的抛物线上, 且 $\tan \angle PAB = \frac{1}{2}$, 求点 P 的坐标;
- (3) 在 (2) 的条件下, 过 C 作射线交线段 AP 于点 E , 使得 $\tan \angle BCE = \frac{1}{2}$, 联结 BE , 试问 BE 与 BC 是否垂直? 请通过计算说明.

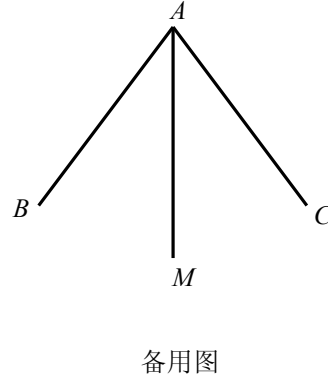
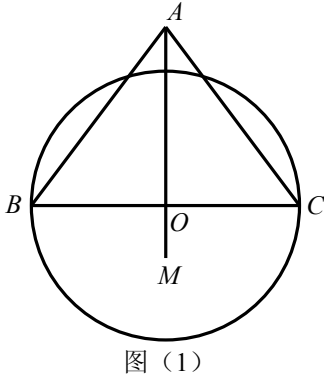


(第 24 题图)

25. (本题满分 14 分)

已知 AM 平分 $\angle BAC$, $AB = AC = 10$, $\cos \angle BAM = \frac{4}{5}$. 点 O 为射线 AM 上的动点, 以 O 为圆心, BO 为半径画圆交直线 AB 于点 E (不与点 B 重合).

- (1) 如图 (1), 当点 O 为 BC 与 AM 的交点时, 求 BE 的长;
- (2) 以点 A 为圆心, AO 为半径画圆, 如果 $\odot A$ 与 $\odot O$ 相切, 求 AO 的长;
- (3) 试就点 E 在直线 AB 上相对于 A 、 B 两点的位置关系加以讨论, 并指出相应的 AO 的取值范围.



(第 25 题图)