

2010年上海市初中毕业统一学业考试数学卷

(满分 150 分, 考试时间 100 分钟)

2010-6-20

一、选择题(本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

1. 下列实数中, 是无理数的为 ()

- A. 3.14 B. $\frac{1}{3}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{9}$

2. 在平面直角坐标系中, 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k < 0$) 图像的象支分别在 ()

- A. 第一、三象限 B. 第二、四象限 C. 第一、二象限 D. 第三、四象限

3. 已知一元二次方程 $x^2 + x - 1 = 0$, 下列判断正确的是 ()

- A. 该方程有两个相等的实数根 B. 该方程有两个不相等的实数根
C. 该方程无实数根 D. 该方程根的情况不确定

4. 某市五月份连续五天的日最高气温分别为 23、20、20、21、26 (单位: $^{\circ}\text{C}$), 这组数据的中位数和众数分别是 ()

- A. 22°C , 26°C B. 22°C , 20°C C. 21°C , 26°C D. 21°C , 20°C

5. 下列命题中, 是真命题的为 ()

- A. 锐角三角形都相似 B. 直角三角形都相似 C. 等腰三角形都相似 D. 等边三角形都相似

6. 已知圆 O_1 、圆 O_2 的半径不相等, 圆 O_1 的半径长为 3, 若圆 O_2 上的点 A 满足 $AO_1 = 3$, 则圆 O_1 与圆 O_2 的位置关系是 ()

- A. 相交或相切 B. 相切或相离 C. 相交或内含 D. 相切或内含

二、填空题(本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. 计算: $a^3 \div a^2 =$ _____.

8. 计算: $(x + 1)(x - 1) =$ _____.

9. 分解因式: $a^2 - ab =$ _____.

10. 不等式 $3x - 2 > 0$ 的解集是_____.

11. 方程 $\sqrt{x + 6} = x$ 的根是_____.

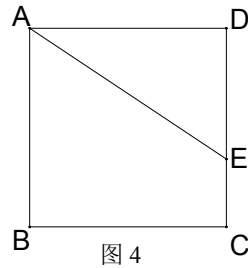
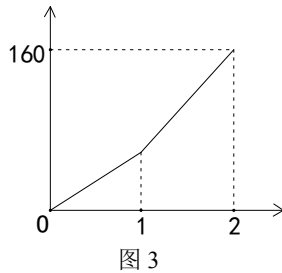
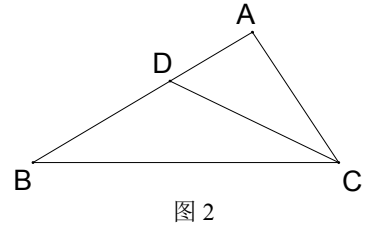
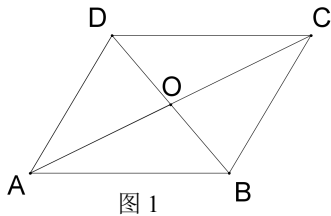
12. 已知函数 $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$, 那么 $f(-1) =$ _____.

13. 将直线 $y = 2x - 4$ 向上平移 5 个单位后, 所得直线的表达式是_____.

14. 若将分别写有“生活”、“城市”的 2 张卡片, 随机放入“让更美好”中的两个内 (每个只放 1 张卡片), 则其中的文字恰好组成“城市让生活更美好”的概率是_____

15. 如图 1, 平行四边形 ABCD 中, 对角线 AC、BD 交于点 O 设向量 $\vec{AD} = \vec{a}, \vec{AB} = \vec{b}$, 则向量

$\vec{AO} =$ _____ . (结果用 \vec{a} 、 \vec{b} 表示)



16. 如图 2, $\triangle ABC$ 中, 点 D 在边 AB 上, 满足 $\angle ACD = \angle ABC$, 若 $AC = 2$, $AD = 1$, 则 $DB =$ _____.

17. 一辆汽车在行驶过程中, 路程 y (千米) 与时间 x (小时) 之间的函数关系如图 3 所示 当时 $0 \leq x \leq 1$, y 关于 x 的函数解析式为 $y = 60x$, 那么当 $1 \leq x \leq 2$ 时, y 关于 x 的函数解析式为_____.

18. 已知正方形 ABCD 中, 点 E 在边 DC 上, $DE = 2$, $EC = 1$ (如图 4 所示) 把线段 AE 绕点 A 旋转, 使点 E 落在直线 BC 上的点 F 处, 则 F、C 两点的距离为_____.

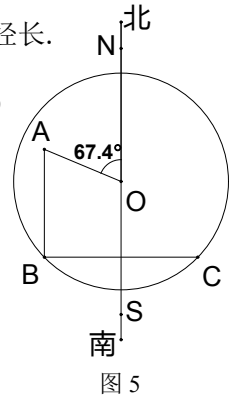
三、解答题 (本大题共 7 题, 19 ~ 22 题每题 10 分, 23、24 题每题 12 分, 25 题 14 分, 满分 78 分)

19. 计算: $27^{\frac{1}{3}} + (\sqrt{3} - 1)^2 - (\frac{1}{2})^{-1} + \frac{4}{\sqrt{3} + 1}$

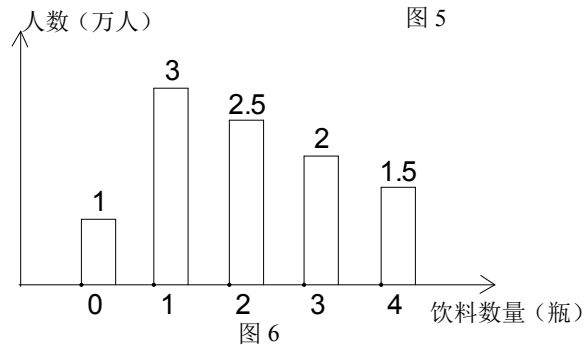
20. 解方程: $\frac{x}{x-1} - \frac{2x-2}{x} - 1 = 0$

21. 机器人“海宝”在某圆形区域表演“按指令行走”，如图 5 所示，“海宝”从圆心 O 出发，先沿北偏西 67.4° 方向行走 13 米至点 A 处，再沿正南方向行走 14 米至点 B 处，最后沿正东方向行走至点 C 处，点 B、C 都在圆 O 上. (1) 求弦 BC 的长；(2) 求圆 O 的半径长.

(本题参考数据: $\sin 67.4^\circ = \frac{12}{13}$, $\cos 67.4^\circ = \frac{5}{13}$, $\tan 67.4^\circ = \frac{12}{5}$)



22. 某环保小组为了解世博园的游客在园区内购买瓶装饮料数量的情况，一天，他们分别在 A、B、C 三个出口处，对离开园区的游客进行调查，其中在 A 出口调查所得的数据整理后绘成图 6.



(1) 在 A 出口的被调查游客中，购买 2 瓶及 2 瓶以上饮料的游客人数占 A 出口的被调查游客人数的_____%.

(2) 试问 A 出口的被调查游客在园区内人均购买了多少瓶饮料？

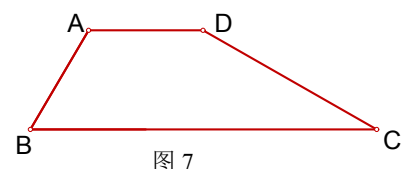
(3) 已知 B、C 两个出口的被调查游客在园区内人均购买饮料的数量如表一所示. 若 C 出口的被调查人数比 B 出口的被调查人数多 2 万，且 B、C 两个出口的被调查游客在园区内共购买了 49 万瓶饮料，试问 B 出口的被调查游客人数为多少万？

表一

出口	B	C
人均购买饮料数量 (瓶)	3	2

23. 已知梯形 ABCD 中，AD//BC，AB=AD (如图 7 所示)，∠BAD 的平分线 AE 交 BC 于点 E，连结 DE.

(1) 在图 7 中，用尺规作 ∠BAD 的平分线 AE (保留作图痕迹，不写作法)，并证明四边



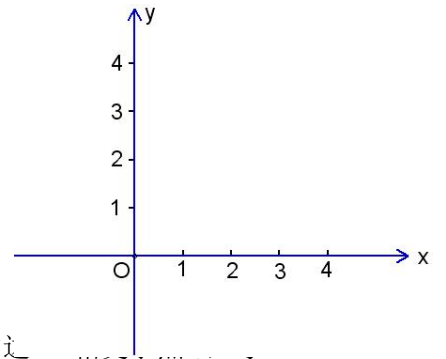
形 ABED 是菱形;

(2) $\angle ABC=60^\circ$, $EC=2BE$, 求证: $ED \perp DC$.

24. 如图 8, 已知平面直角坐标系 xOy , 抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 过点 $A(4,0)$ 、 $B(1,3)$.

(1) 求该抛物线的表达式, 并写出该抛物线的对称轴和顶点坐标;

(2) 记该抛物线的对称轴为直线 l , 设抛物线上的点 $P(m,n)$ 在第四象限, 点 P 关于直线 l 的对称点为 E , 点 E 关于 y 轴的对称点为 F , 若四边形 $OAPF$ 的面积为 20, 求 m 、 n 的值.



25. 如图 9, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$. 半径为 1 的圆 A 与边 AC 相交于点 E , 连结 DE 并延长, 与线段 BC 的延长线交于点 P .

(1) 当 $\angle B=30^\circ$ 时, 连结 AP , 若 $\triangle AEP$ 与 $\triangle BDP$ 相似, 求 CE 的长;

(2) 若 $CE=2$, $BD=BC$, 求 $\angle BPD$ 的正切值;

(3) 若 $\tan \angle BPD = \frac{1}{3}$, 设 $CE=x$, $\triangle ABC$ 的周长为 y , 求 y 关于 x 的函数关系式.

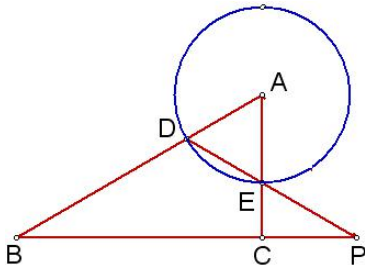


图 9

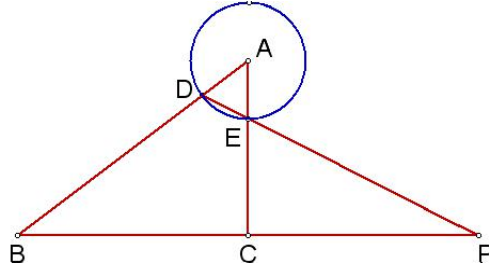


图 10(备用)

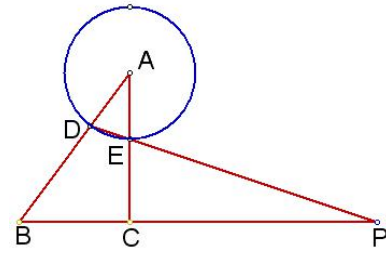


图 11(备用)