

2010年临沂市初中学生学业考试试题

数 学

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。第 I 卷 1 至 4 页，第 II 卷 5 至 12 页，满分 120 分，考试用时 120 分钟。

第 I 卷（选择题 共 42 分）

注意事项：

1. 答第 I 卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考试科目用铅笔涂写在答题卡上。
2. 每小题选出答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案，不能答在试卷上。
3. 考试结束，将本试卷和答题卡一并收回。

一、选择题（本大题共 14 小题，每小题 3 分，满分 42 分）在每小题所给的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 计算 $(-1)^2$ 的值等于

- A. -1 B. 1 C. -2 D. 2

2. 如果 $\angle \alpha = 60^\circ$ ，那么 $\angle \alpha$ 的余角的度数是

- A. 30° B. 60° C. 90° D. 120°

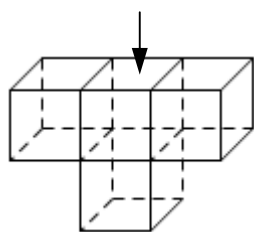
3. 下列各式计算正确的是

- A. $x^2 \cdot x^3 = x^6$ B. $2x + 3x = 5x^2$ C. $(x^2)^3 = x^6$ D. $x^6 \div x^2 = x^3$

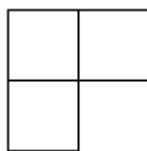
4. 已知两圆的半径分别是 2cm 和 4cm，圆心距是 6cm，那么这两圆的位置关系是

- A. 外离 B. 外切 C. 相交 D. 内切

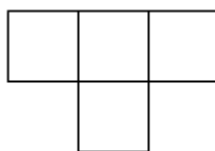
5. 如图，下面几何体的俯视图是



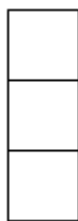
第 5 题图



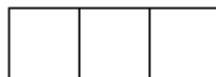
A



B



C

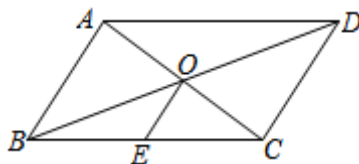


D

6. 今年我国西南地区发生的严重干旱灾害，牵动着全国人民的心。某学校掀起了“献爱心，捐矿泉水”的活动，其中该校九年级（4）班 7 个小组所捐矿泉水的数量（单位：箱）分别为 6，3，6，5，5，6，9，则这组数据的中位数和众数分别是

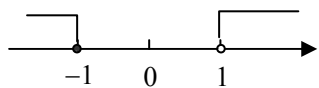
- A. 5，5 B. 6，5 C. 6，6 D. 5，6

7. 如图，在 $\square ABCD$ 中， AC 与 BD 相交于点 O ，点 E 是边 BC 的中点， $AB = 4$ ，则 OE 的长是



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

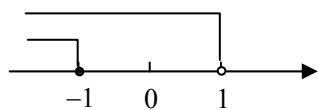
8. 不等式组 $\begin{cases} 3x-2 < 1, \\ x+1 \geq 0 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是



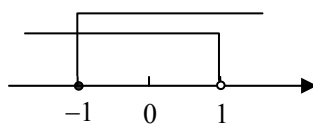
A



B



C



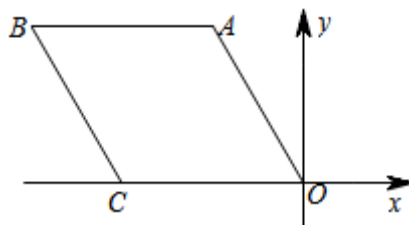
D

9. “红灯停，绿灯行”是我们在日常生活中必须遵守的交通规则，这样才能保障交通顺畅和行人安全. 小刚每天从家骑自行车上学都经过三个路口，且每个路口只安装了红灯和绿灯，假如每个路口红灯和绿灯亮的时间相同，那么小刚从家随时出发去学校，他遇到两次红灯的概率是

- A. $\frac{1}{8}$
- B. $\frac{3}{8}$
- C. $\frac{5}{8}$
- D. $\frac{7}{8}$

10. 菱形 $OABC$ 在平面直角坐标系中的位置如图所示，若 $OA = 2$ ， $\angle AOC = 45^\circ$ ，则 B 点的坐标是

- A. $(2 + \sqrt{2}, \sqrt{2})$
- B. $(2 - \sqrt{2}, \sqrt{2})$
- C. $(-2 + \sqrt{2}, \sqrt{2})$
- D. $(-2 - \sqrt{2}, \sqrt{2})$



第 10 题图

11. 已知反比例函数 $y = -\frac{7}{x}$ 图象上三个点的坐标分别是 $A(-2, y_1)$ 、 $B(-1, y_2)$ 、 $C(2, y_3)$ ，能

正确反映 y_1 、 y_2 、 y_3 的大小关系的是

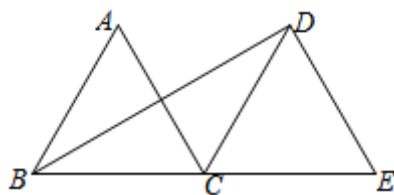
- A. $y_1 > y_2 > y_3$
- B. $y_1 > y_3 > y_2$
- C. $y_2 > y_1 > y_3$
- D. $y_2 > y_3 > y_1$

12. 若 $x - y = \sqrt{2} - 1$ ， $xy = \sqrt{2}$ ，则代数式 $(x - 1)(y + 1)$ 的值等于

- A. $2\sqrt{2} + 2$
- B. $2\sqrt{2} - 2$
- C. $2\sqrt{2}$
- D. 2

13. 如图， $\triangle ABC$ 和 $\triangle DCE$ 都是边长为 4 的等边三角形，点 B 、 C 、 E 在同一条直线上，连接 BD ，则 BD 的长为

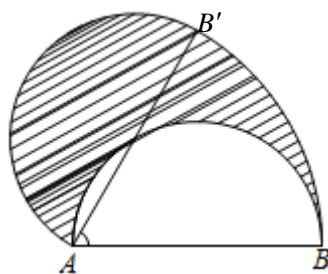
- A. $\sqrt{3}$
- B. $2\sqrt{3}$
- C. $3\sqrt{3}$
- D. $4\sqrt{3}$



第 13 题图

14. 如图，直径 AB 为 6 的半圆，绕 A 点逆时针旋转 60° ，此时点 B 到了点 B' ，则图中阴影部分的面积是

- A. 6π
- B. 5π
- C. 4π
- D. 3π



第 14 题图

第 II 卷（非选择题 共 78 分）

注意事项：

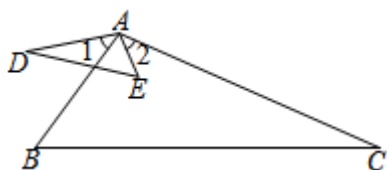
1. 第 II 卷共 8 页，用钢笔或圆珠笔直接答在试卷上。
2. 答卷前将密封线内的项目及座号填写清楚。

二、填空题（本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分）把答案填在题中横线上。

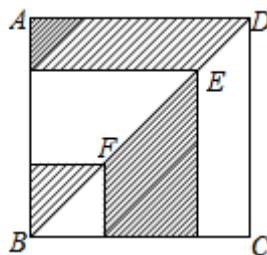
15. 2010 年 5 月 1 日世界博览会在我国上海举行，世博会开园一周以来，入园人数累计约为 1050000 人，该数字用科学记数法表示为_____人。

16. 方程 $\frac{1}{x-1} = \frac{2}{x}$ 的解是_____。

17. 如图， $\angle 1 = \angle 2$ ，添加一个条件使得 $\triangle ADE \sim \triangle ACB$ _____。



第 17 题图



第 18 题图

18. 正方形 $ABCD$ 边长为 a ，点 E 、 F 分别是对角线 BD 上的两点，过点 E 、 F 分别作 AD 、 AB 的平行线，如图所示，则图中阴影部分的面积之和等于_____。

19. 为确保信息安全，信息需加密传输，发送方由明文 \rightarrow 密文（加密），接收方由密文 \rightarrow 明文（解密），已知加密规则为：明文 a, b, c, d 对应密文 $a+2b, 2b+c, 2c+3d, 4d$ 。例如，明文 1, 2, 3, 4 对应密文 5, 7, 18, 16。当接收方收到密文 14, 9, 23, 28 时，则解密得到的明文为_____。

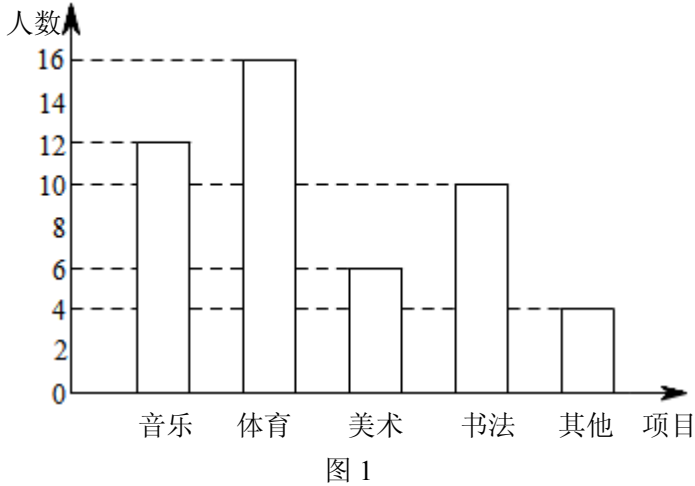
三、开动脑筋，你一定能做对！（本大题共 3 小题，共 20 分）

20. （本小题满分 6 分）先化简，再求值： $(\frac{1}{a+2} - 1) \div \frac{a^2-1}{a+2}$ ，其中 $a=2$ 。

21. （本小题满分 7 分）为了解某学校学生的个性特长发展情况，在全校范围内随机抽查了部分学生参加

音乐、体育、美术、书法等活动项目（每人只限一项）的情况，并将所得数据进行了统计，结果如图 1 所示。

- (1) 在这次调查中，一共抽查了_____名学生；
- (2) 求出扇形统计图（图 2）中参加“音乐活动”项目所对扇形的圆心角的度数；
- (3) 若该校有 2400 名学生，请估计该校参加“美术活动项目的人数。



第 21 题图

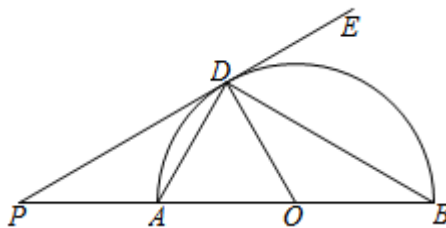
22. （本小题满分 7 分）为落实素质教育要求，促进学生全面发展，我市某中学 2009 年投资 11 万元新增一批电脑，计划以后每年以相同的增长率进行投资，2011 年投资 18.59 万元

- (1) 求该学校为新增电脑投资的年平均增长率；
- (2) 从 2009 年到 2011 年，该中学三年为新增电脑共投资多少万元？

四、认真思考，你一定能成功！（本大题共 2 小题，共 19 分）

23. （本小题满分 9 分）如图， AB 是半圆的直径， O 为圆心， AD 、 BD 是半圆的弦，且 $\angle PDA = \angle PBD$

- (1) 判断直线 PD 是否为 $\odot O$ 的切线，并说明理由；
- (2) 如果 $\angle BDE = 60^\circ$ ， $PD = \sqrt{3}$ ，求 PA 的长。

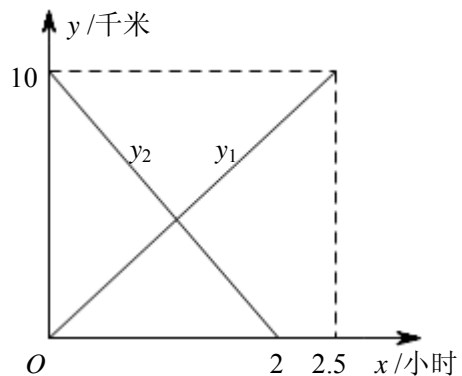


第 23 题图

24. （本小题满分 10 分）某中学九年级甲、乙两班商定举行一次远足活动， A 、 B 两地相距 10 千米，甲班从 A 地出发匀速步行到 B 地，乙班从 B 地出发匀速步行到 A 地。两班同时出发，相向而行。设步行时间为 x 小时，甲、乙两班离 A 地的距离分别为 y_1 、 y_2 千米， y_1 、 y_2 与 x 的函数关系图象如图所示。根据图象解答下列问题：

- (1) 直接写出， y_1 、 y_2 与 x 的函数关系式；

- (2) 求甲、乙两班学生出发后，几小时相遇？相遇时乙班离 A 地多少千米？
 (3) 甲、乙两班首次相距 4 千米时所用时间是多少小时？



第 24 题图

五、相信自己，加油啊！（本大题共 2 小题，共 24 分）

25. （本小题满分 11 分）

如图 1，已知矩形 $ABED$ ，点 C 是边 DE 的中点，且 $AB = 2AD$.

(1) 判断 $\triangle ABC$ 的形状，并说明理由；

(2) 保持图 1 中 $\triangle ABC$ 固定不变，绕点 C 旋转 DE 所在的直线 MN 到图 2 中（当垂线段 AD 、 BE 在直线 MN 的同侧），试探究线段 AD 、 BE 、 DE 长度之间有什么关系？并给予证明；

(3) 保持图 2 中 $\triangle ABC$ 固定不变，继续绕点 C 旋转 DE 所在的直线 MN 到图 3 中的位置（当垂线段 AD 、 BE 在直线 MN 的异侧）。试探究线段 AD 、 BE 、 DE 长度之间有什么关系？并给予证明。

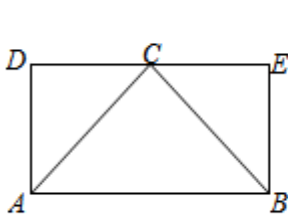


图 1

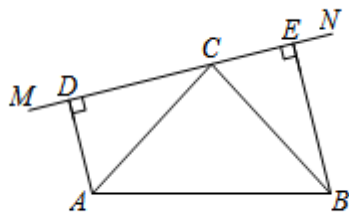


图 2

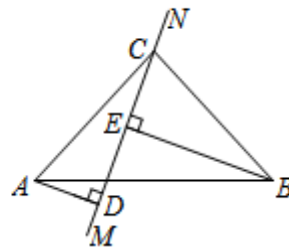


图 3

第 25 题图

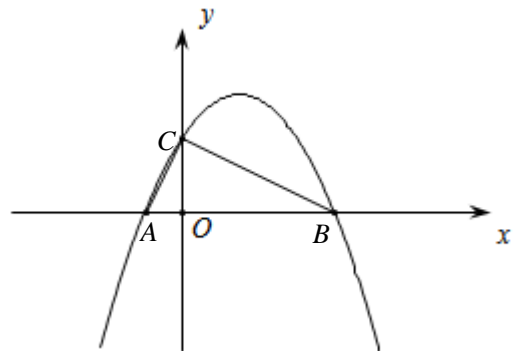
26. （本小题满分 13 分）

如图：二次函数 $y = -x^2 + ax + b$ 的图象与 x 轴交于 $A(-\frac{1}{2}, 0)$ ， $B(2, 0)$ 两点，且与 y 轴交于点 C .

(1) 求该抛物线的解析式，并判断 $\triangle ABC$ 的形状；

(2) 在 x 轴上方的抛物线上有一点 D ，且 A 、 C 、 D 、 B 四点为顶点的四边形是等腰梯形，请直接写出 D 点的坐标；

(3) 在此抛物线上是否存在点 P ，使得以 A 、 C 、 B 、 P 四点为顶点的四边形是直角梯形？若存在，求出 P 点的坐标；若不存在，说明理由。



第 26 题图