

2014 年黄埔区初中毕业班综合测试（一模）

数 学

第一部分 选择题（共 30 分）

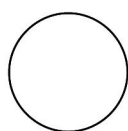
一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. -3 的相反数是（ * ）.

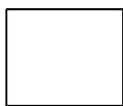
- (A) 3 (B) -3 (C) $\frac{1}{3}$ (D) $-\frac{1}{3}$

【答案】A

2. 如图所示圆柱的左视图是（ * ）.



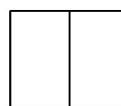
(A)



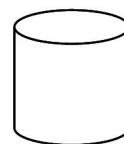
(B)



(C)



(D)



第 2 题

【答案】B

3. 不等式组 $\begin{cases} x-2 > 0 \\ x-3 < 0 \end{cases}$ 的解集是（ * ）.

- (A) $x > 2$ (B) $x < 3$ (C) $2 < x < 3$ (D) 无解

【答案】C

4. 在平面直角坐标系中，函数 $y = -x + 1$ 的图象经过（ * ）.

- (A) 一、二、三象限 (B) 二、三、四象限
(C) 一、三、四象限 (D) 一、二、四象限

【答案】D

5. 我市某一周的日最高气温统计如下表：

最高气温（℃）	25	26	27	28
---------	----	----	----	----

天 数	1	1	2	3
-----	---	---	---	---

则该周的日最高温度的平均数与众数分别是 (*)

- (A) 27, 28 (B) 27.5, 28 (C) 28, 27 (D)

26.5, 27

【答案】A

6. 已知四组线段的长分别如下, 以各组线段为边, 能组成三角形的是 (*).

- (A) 1, 3, 4 (B) 1, 2, 5 (C) 1, 2, $\sqrt{2}$ (D) 1, $\sqrt{2}$,

$\sqrt{7}$

【答案】C

7. 下列计算正确的是 (*).

(A) $2(a-b) = 2a-b$

(B) $a^2 + a^2 = 2a^4$

(C) $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

(D) $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

【答案】D

8. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a > 0)$ 的对称轴是直线 $x = 1$

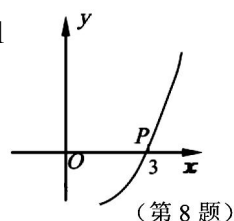
且经过点 $P (3, 0)$, 则该抛物线也经过 (*) 点.

(A) $(-3, 0)$

(B) $(-2, 0)$

(C) $(-1, 0)$

(D) $(0, 3)$



(第8题)

【答案】C

9. 已知实数 m 、 n 在数轴上的对应点的位置如图所示, 则

$|m-n| + \sqrt{(n-1)^2} =$ (*).

(A) $m-1$

(B) $m+1$



(C) $2n - m + 1$

(D) $2n - m - 1$

第 9 题

【答案】D

10. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + kx - 1 = 0$ 的根的情况是 (*)

(A) 有两个不相等的同号实数根

(B) 有两个不相等的异号实数根

数根

(C) 有两个相等的实数根

(D) 没有实数根

【答案】B

第二部分 非选择题 (共 120 分)

二、填空题 (本大题共 6 题, 每小题 3 分, 满分 18 分)

11. 计算 $x^4 \div x =$ * .

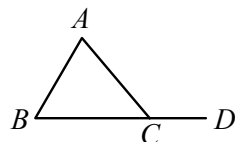
【答案】 x^3

12. 若代数式 $\frac{x-1}{x-3}$ 有意义, 则实数 x 的取值范围是 * .

【答案】 $x \neq 3$

13. 若 $2a + 2 = 0$, 则 $3a + 2 =$ * .

【答案】-1



第 14 题

14. 如图, $\triangle ABC$, $\angle A = 70^\circ$, 点 D 在 BC 的延长线上, 若 $\angle ACD = 130^\circ$

则 $\angle B =$ * $^\circ$.

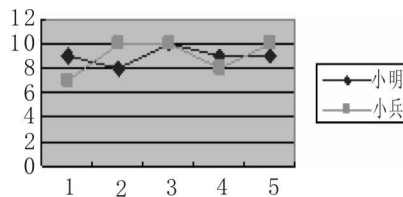
【答案】60

15. 小明和小兵两人参加学校组织的理化实验操作测试,

近期的 5 次测试成绩如右图所示, 则小明 5 次成绩的

方差 S_1^2 与小兵 5 次成绩的方差 S_2^2 之间的大小关系为

S_1^2 * S_2^2 . (填 “>”、“<”、“=”)



第 15 题

【答案】<

16. 已知等腰 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, D 是 BC 边上一点, 连接 AD , 若 $\triangle ACD$ 和 $\triangle ABD$ 都是等腰三角形, 则 $\angle C$ 的度数是__*__.

【答案】45 或 36 (只对1个, 给2分, 全对3分, 没写单位不扣分)

三、解答题(本大题共9小题, 共102分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (本小题满分9分) 解方程: $\frac{1}{2x} = \frac{2}{x+3}$

【答案】两边同时乘以 $2x(x+3)$ ……2分

$$\text{得 } x+3=4x$$

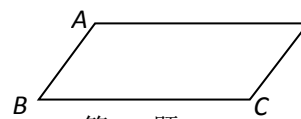
解得 $x=1$ ……6分

把 $x=1$ 代入 $2x(x+3)$, 知 $2 \times (1+3) \neq 0$ ……8分

所以 $x=1$ 是原方程的解 ……9分

18. (本小题满分9分)

如图, 四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, $\angle B = \angle D$. 求证: 四边形 $ABCD$ 为平行四边形.



第18题

【答案】 $\because AB \parallel CD \quad \therefore \angle B + \angle C = 180^\circ$ ……2分

又 $\because \angle B = \angle D \quad \therefore \angle C + \angle D = 180^\circ$ ……4分

$\therefore AD \parallel BC$ ……6分

又 $AB \parallel CD$

\therefore 四边形 $ABCD$ 是平行四边形. ……9分

19. (本小题满分10分) 已知当 $x = 2\sqrt{3}$, 求代数式 $(2x-1)(x+1) - x(x+1)$

的值.

【答案】 $\because (2x-5)(x+1) - (x-2)(x+1)$

$$= (2x-1-x)(x+1) = (x-1)(x+1) = x^2 - 1 \quad \dots\dots 6 \text{ 分}$$

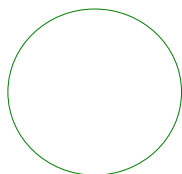
又 $\because x = 2\sqrt{3}$

$$\therefore (2x-5)(x+1) - (x-2)(x+1) = (2\sqrt{3})^2 - 1 = 12 - 1 = 11 \dots\dots 10 \text{ 分}$$

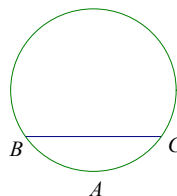
20. (本题满分 10 分) 某市新建了圆形文化广场, 小杰和小浩准备用不同的方法测量该广场的半径.

(1) 小杰先找圆心, 再量半径. 请你在图①中, 用尺规作图的方法帮小杰找到该广场的圆心 O (不写作法, 保留作图痕迹);

(2) 小浩在广场边 (如图②) 选取 A 、 B 、 C 三根石柱, 量得 A 、 B 之间的距离与 A 、 C 之间的距离相等, 并测得 BC 长为 240 米, A 到 BC 的距离为 5 米. 请你帮他求出广场的半径 (结果精确到米).



第 20 题①



第 20 题②

【答案】 (1) 如图①所示, O 为所求. 图略 $\dots\dots 3 \text{ 分}$

(2) 设圆心为 O , 连结 OA 、 OB , OA 交 BC 于 D $\dots\dots 4$

分

$$\because AB=AC \quad \therefore \text{弧 } AB=\text{弧 } AC$$

$$\therefore OA \perp BC \text{ 且 } BD = DC = \frac{1}{2} BC = 120 \dots\dots 6 \text{ 分}$$

由题意 $DA=5$

$$\text{在 Rt}\triangle BDO \text{ 中, } OB^2 = OD^2 + BD^2 \quad \dots\dots 8 \text{ 分}$$

$$\text{设 } OB = x \quad \text{则 } x^2 = (x-5)^2 + 120^2 \quad \dots\dots 9$$

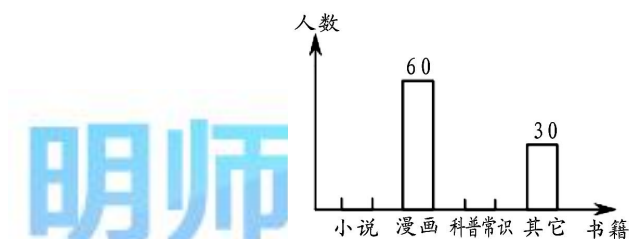
人

$$\text{解得 } 10x = 14425, \quad x = 1443.5 \approx 1443 \quad \dots\dots 10 \text{ 分}$$

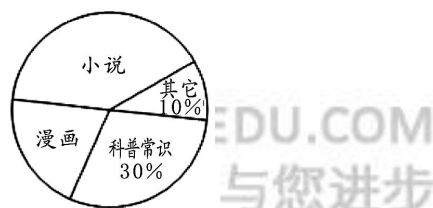
答：略

21. (本小题满分 12 分)

为了解学生参加课外阅读的喜好，某校随机抽取部分学生进行问卷调查，调查要求每人只选取一种喜欢的书籍，如果没有喜欢的书籍，则作“其它”类统计．图①与图②是整理数据后绘制的两幅不完整的统计图．



第 21 题①



第 21 题②

- (1) 被调查的学生共有__*__人；
- (2) 若该校共有 1200 名学生，喜欢“小说”的学生估计约__*__人；
- (3) 学校准备组织漫画创作培训活动．因为名额有限，李洋、张琳两人只能一人参加．老师说，现有分别写有 1、2、3、4 的 4 张卡片，先由李洋随机地抽取一张后，再由张琳随机地抽取另一张．若抽取的两张卡片上的数字之和是 5 的倍数则李洋参加，若抽取的两张卡片上的数字之和是 3 的倍数则张琳参加．问这种方法对他俩是否公平？请用列表法或画树形图的方法分析说明．

【答案】(1) 300 ……2 分

(2) 480 ……4 分

(3) 列表:

4	(1, 4)	(2, 4)	(3, 4)	
3	(1, 3)	(2, 3)		(4, 3)
2	(1, 2)		(3, 2)	(4, 2)
1		(2, 1)	(3, 1)	(4, 1)
	1	2	3	4

∴李洋能参加的概率为

$$P(\text{洋}) = P(\text{数字和为5的倍数}) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \dots\dots 7 \text{ 分}$$

张琳能参加的概率为

$$P(\text{琳}) = P(\text{数字和为3的倍数}) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \dots\dots 10 \text{ 分}$$

$$\therefore P(\text{琳}) = P(\text{洋}) = \frac{1}{3}$$

∴公平 ……12 分

22. (本小题满分 12 分)

如图, 已知点 $A(3, n)$ 在反比例函数 $y = \frac{12}{x}$ 的图象

(1) 求点 A 的坐标;

(2) 如果经过点 A 的一次函数图像与 y 轴的正半轴

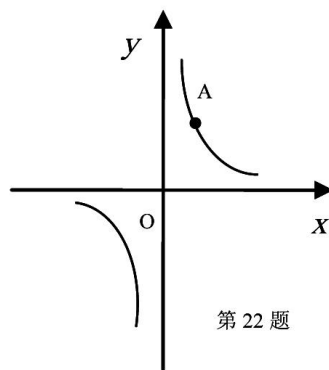
交于点 B , 且 $OB = OA$, 求这个一次函数的解析式.

【答案】(1) ∵点 $A(3, n)$ 在反比例函数 $y = \frac{12}{x}$ 的图象上,

$$\therefore n = \frac{12}{3} = 4$$

∴点 A 的坐标为 $(3, 4)$ ……3 分

(2) 根据勾股定理 $OA^2 = 3^2 + 4^2$



第 22 题

所以 $OA=5$ 5 分

$\because OB=OA$, 且点 B 在 y 轴的正半轴上

点 B 的坐标为 $(0, 5)$ 7 分

设直线 AB 的解析式为 $y = kx + b$

$$\text{则} \begin{cases} 3k + b = 4 \\ b = 5 \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} k = -\frac{1}{3} \\ b = 5 \end{cases}$$

所求直线 AB 的解析式为 $y = -\frac{1}{3}x + 5$ 12 分

23. (本小题满分 12 分) 恒信专卖店专销某品牌钮扣电池, 进价 12 元 / 粒, 售价 20 元 / 粒. 为了促销, 专卖店决定凡是一次性买 10 粒以上的, 每多买一粒, 单价就降低 0.10 元 (例如. 某人一次性买 20 粒, 则每粒降价 $0.10 \times (20-10) = 1$ 元, 就可以按 19 元 / 粒的价格购买, 20 粒只需 380 元购买), 但是最低售价为 16 元 / 粒. 设每一次性卖出 x 粒电池, 商店的利润为 y 元.

(1) 请分段写出 y 与 x 的函数关系式;

(2) 有一天, 一位顾客买了 46 粒, 另一位顾客买了 50 粒, 专卖店发现卖 50 粒反而比卖 46 粒赚的钱少, 为了使每次卖的多赚钱也多, 在其他促销条件不变的情况下, 最低售价 16 元 / 粒至少要提高到多少? 为什么?

【答案】 (1) 当 $0 < x \leq 10$, 且 x 是整数时, $y = 8x$ 2 分

当 $10 < x \leq 50$ 时, 且 x 是整数时, $y = -0.1x^2 + 9x$4 分

当 $x > 50$ 时, 且 x 是整数时, $y = 4x$ 6 分

(2) 利润 $y = -0.1x^2 + 9x = -(x - 45)^2 + 202.5$,

由二次函数图象可，当 $0 < x \leq 45$ 时， y 随 x 的增大而增大.
且当 $x = 45$ 时达到最大值，当 $x > 45$ 时， y 随 x 的增大而减小.

因为需要卖的越多赚的越多，即需要 y 随 x 的增大而增大.

此时 $x \leq 45$ ，即最低售价为 $20 - 0.1(45 - 10) = 16.5$ (元)……

12 分

答：略

24. (本小题满分 14 分) 正方形 $ABCD$ 的边长是 $2a$ ， H 是以 BC 为直径的半圆上一点，过 H 与半圆相切的直线交 AB 于 E ，交 CD 于 F .

(1) 当点 H 在半圆上移动时，切线 EF 与 AB 、 CD 的两个交点 E 、 F 也分别在 AB 、 CD 上移动 (E 与 A 不重合， F 与 D 不重合). 问：四边形 $AEFD$ 的周长是否在变化？证明你的结论；

(2) 若 $\angle BOE = 60^\circ$ ，求四边形 $BEFC$ 的周长；

(3) 设 $\triangle BOE$ 的面积为 S_1 ， $\triangle COF$ 的面积为 S_2 ，正方形的面积为 S ，已知 $S_1 + S_2 = \frac{13}{48}S$ ，求 BE 、 CF 的长.

【答案】 (1) $\because AB$ 、 CD 、 EF 都与半圆相切

$$\therefore EH = EB, HF = CF$$

\therefore 四边形 $AEFD$ 的周长为

$$AE + EH + HF + DF + AD = AE + EB + FC + DF + AD = AB + CD + AD = 6a$$

故周长不变 ……2 分

$$(2) \because AB \parallel CD \quad \therefore \angle BEF + \angle CFE = 180^\circ$$

又 $\because EB$ 切 $\odot O$ 于 B ， EF 切 $\odot O$ 于 H ， FE 切 $\odot O$ 于 H ， FC

切⊙O 于 C

$$\therefore \angle BEO = \angle FEO, \angle EFO = \angle OFC$$

$$\therefore \angle OEF + \angle EFO = 90^\circ \quad \therefore \angle EOF = 90^\circ \quad \therefore \angle OEF + \angle$$

$$OEF = 90^\circ$$

$$\therefore \angle BOE = 60^\circ, \therefore \angle FOC = 30^\circ$$

$$\therefore \text{在 } \triangle EFG \text{ 中, } EB = OB \tan 60^\circ = a \cdot \sqrt{3} = \sqrt{3}a$$

$$FC = OC \tan 30^\circ = a \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}a$$

\therefore 四 边 形 $EBFC$ 的 周 长 为

$$EB + BC + CF + EF = BC + 2EF = 2a + \frac{8}{3}\sqrt{3}a = \frac{6+8\sqrt{3}}{3}a \quad \dots\dots 6 \text{ 分}$$

(3) $\therefore EO$ 平分 $\angle BEH$, FO 平分 $\angle CFH$

$\therefore FO \perp EO$, 因此可知 $\triangle EBO \sim \triangle OCF$

$$\therefore \frac{BE}{OC} = \frac{OB}{CF}, \therefore BE \cdot CF = OC \cdot OB = a^2 \quad \text{①} \dots\dots 8 \text{ 分}$$

$$\text{又 } S_1 + S_2 = \frac{13}{48}S, \text{ 即 } \frac{1}{2}OB \cdot BE + \frac{1}{2}OC \cdot CF = \frac{13}{48} \times 4a^2$$

$$\therefore \frac{1}{2}a \cdot BE + \frac{1}{2}a \cdot CF = \frac{13}{48} \times 4a^2$$

$$\therefore BE + CF = \frac{13}{6}a \quad \text{②} \quad \dots\dots 9 \text{ 分}$$

由①、②知 EF 、 CF 为方程 $x^2 - \frac{13}{6}ax + a^2 = 0$ 的两根 $\dots\dots$

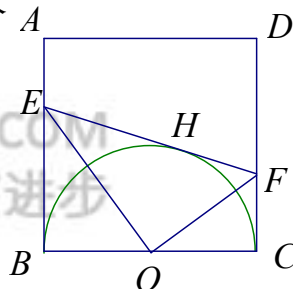
11 分

$$\text{解得 } x_1 = \frac{3}{2}a, \quad x_2 = \frac{2}{3}a \quad \dots\dots 13 \text{ 分}$$

$$\therefore BE = \frac{3}{2}a, \quad CF = \frac{2}{3}a \quad \text{或} \quad BE = \frac{2}{3}a, \quad CF = \frac{3}{2}a, \quad \dots\dots 14$$

分

25. (本小题满分 14 分)



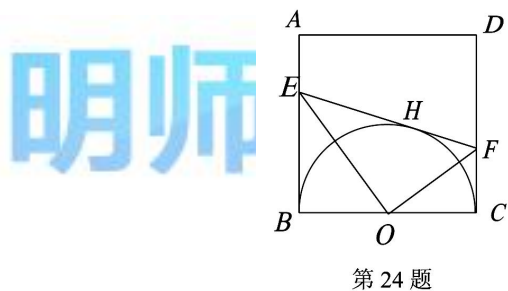
第 24 题

如图，在直角坐标系中， O 为原点．点 A 在 x 轴的正半轴上，点 B 在 y 轴的正半轴上， $\tan \angle OAB=2$ ．二次函数 $y=x^2+mx+2$ 的图象经过点 A 、 B ，顶点为 D ．

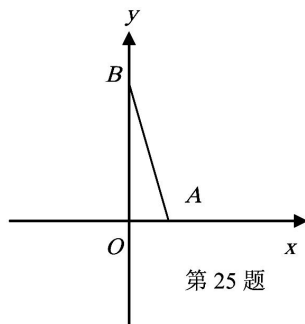
(1) 求这个二次函数的解析式；

(2) 将 $\triangle OAB$ 绕点 A 顺时针旋转 90° 后，点 B 落到点 C 的位置．将上述二次函数图像沿 y 轴向上或向下平移后经过点 C ．请直接写出点 C 的坐标和平移后所得图像的函数解析式；

(3) 设(2)中平移后所得二次函数图像与 y 轴的交点为 B_1 ，顶点为 D_1 ．点 P 在平移后的二次函数图像上，且满足 $\triangle PBB_1$ 的面积是 $\triangle PDD_1$ 面积的2倍，求点 P 的坐标．



第 24 题



第 25 题

【答案】(1) 由题意，点 B 的坐标为 $(0, 2)$ ……1分

$$\therefore OB=2, \because \tan \angle OAB=2, \text{ 即 } \frac{OB}{OA}=2,$$

$$\therefore OA=1, \therefore \text{点 } A \text{ 的坐标为 } (1, 0) \quad \dots\dots 2 \text{ 分}$$

又 \because 二次函数 $y=x^2+mx+2$ 的图象经过点 A ,

$$\therefore 1+m+2=0, \text{ 解得 } m=-3 \dots\dots 3 \text{ 分}$$

\therefore 所 求 二 次 函 数 的 解 析 式 为

$$y=x^2-3x+2 \quad \dots\dots 4 \text{ 分}$$

(2) 由 题 意 可 得 ， 点 C 的 坐 标 为 $(3,$

1)6 分

所求的二次函数解析式为 $y = x^2 - 3x + 1$

.....8 分

(3) 由(2), 经过平移后所得图象是原二次函数图象向下平移 1 个单位后所得的图象

那么对称轴 $x = \frac{3}{2}$ 不变, 且

$BB_1 = DD_1 = 1$ 9 分

\because 点 P 在平移后所得的二次函数图象上, 设 P 点的坐标为 $(x, x^2 - 3x + 1)$

在 $\triangle PBB_1$ 和 $\triangle PDD_1$ 中, $\because S_{\triangle PBB_1} = 2S_{\triangle PDD_1}$

\therefore 边 BB_1 上的高是边 DD_1 上的高的 2 倍.

①点在对称轴的右侧时, $x = 2(x - \frac{3}{2})$, 得 $x = 3$, $\therefore P$ 的坐标是 $(3, 1)$ 11 分

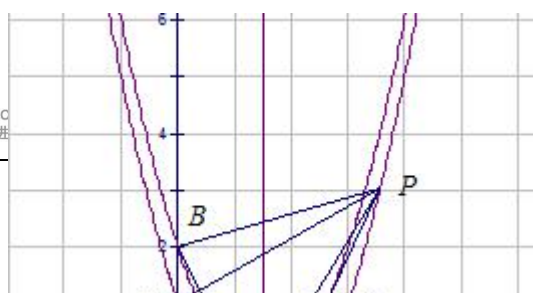
②点在对称轴的左侧, 同时在 y 轴的右侧时, $x = 2(\frac{3}{2} - x)$, 得 $x = 1$,

$\therefore P$ 的坐标是

$(1, -1)$ 12 分

③点在 y 轴的左侧时, $x < 0$, 又 $-x = 2(\frac{3}{2} - x)$, 得 $x = 3 > 0$ (舍去),13 分

\therefore 所求点 P 的坐标为 $(3, 1)$ 或 $(1, -1)$ 14 分



明师在线 MINGSHIEDU.COM
伴您成长 与您进步