

2015 年厦门市初中毕业及高中阶段各类学校招生考试

数 学

(试卷满分: 150 分 考试时间: 120 分钟)

准考证号_____ 姓名_____ 座位号_____

注意事项:

1. 全卷三大题, 27 小题, 试卷共 4 页, 另有答题卡.
2. 答案一律写在答题卡上, 否则不能得分.
3. 可直接用 2B 铅笔画图.

一、选择题 (本大题有 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分. 每小题都有四个选项, 其中有且只有一个选项正确)

1. 反比例函数 $y = \frac{1}{x}$ 的图象是

- A. 线段 B. 直线 C. 抛物线 D. 双曲线

2. 一枚质地均匀的骰子, 骰子的六个面上分别刻有 1 到 6 的点数, 投掷这样的骰子一次, 向上一面点数是偶数的结果有

- A. 1 种 B. 2 种 C. 3 种 D. 6 种

3. 已知一个单项式的系数是 2, 次数是 3, 则这个单项式可以是

- A. $-2xy^2$ B. $3x^2$ C. $2xy^3$ D. $2x^3$

4. 如图 1, $\triangle ABC$ 是锐角三角形, 过点 C 作 $CD \perp AB$, 垂足为 D , 则点 C 到直线 AB 的距离是

- A. 线段 CA 的长 B. 线段 CD 的长
C. 线段 AD 的长 D. 线段 AB 的长

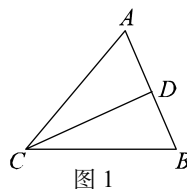


图 1

5. 2^{-3} 可以表示为

- A. $2^2 \div 2^5$ B. $2^5 \div 2^2$ C. $2^2 \times 2^5$ D. $(-2) \times (-2) \times (-2)$

6. 如图 2, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 点 D, E 分别在边 AC, AB 上, 若 $\angle B = \angle ADE$, 则下列结论正确的是

- A. $\angle A$ 和 $\angle B$ 互为补角 B. $\angle B$ 和 $\angle ADE$ 互为补角
C. $\angle A$ 和 $\angle ADE$ 互为余角 D. $\angle AED$ 和 $\angle DEB$ 互为余角

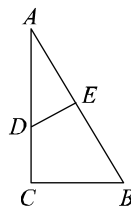


图 2

7. 某商店举办促销活动, 促销的方法是将原价 x 元的衣服以 $(\frac{4}{5}x - 10)$ 元出售, 则下列说法中, 能正确表达

该商店促销方法的是

- A. 原价减去 10 元后再打 8 折 B. 原价打 8 折后再减去 10 元
C. 原价减去 10 元后再打 2 折 D. 原价打 2 折后再减去 10 元

8. 已知 $\sin 6^\circ = a$, $\sin 36^\circ = b$, 则 $\sin^2 6^\circ =$

- A. a^2 B. $2a$ C. b^2 D. b

9. 如图 3, 某个函数的图象由线段 AB 和 BC 组成, 其中点

$A(0, \frac{4}{3})$, $B(1, \frac{1}{2})$, $C(2, \frac{5}{3})$, 则此函数的最小值是

- A. 0 B. $\frac{1}{2}$ C. 1 D. $\frac{5}{3}$

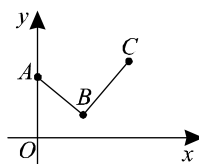


图 3

10. 如图 4, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, D 是边 BC 的中点, 一个圆过点 A , 交边 AB 于点 E , 且与 BC 相切于点 D , 则该圆的圆心是

- A. 线段 AE 的中垂线与线段 AC 的中垂线的交点
 B. 线段 AB 的中垂线与线段 AC 的中垂线的交点
 C. 线段 AE 的中垂线与线段 BC 的中垂线的交点
 D. 线段 AB 的中垂线与线段 BC 的中垂线的交点

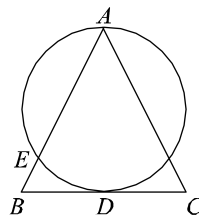


图 4

二、填空题 (本大题有 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分)

11. 不透明的袋子里装有 1 个红球、1 个白球, 这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机摸出一个球, 则摸出红球的概率是_____.

12. 方程 $x^2 + x = 0$ 的解是_____.

13. 已知 A, B, C 三地位置如图 5 所示, $\angle C = 90^\circ$, A, C 两地的距离是 4 km, B, C 两地的距离是 3 km, 则 A, B 两地的距离是_____km; 若 A 地在 C 地的正东方向, 则 B 地在 C 地的_____方向.

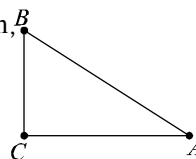


图 5

14. 如图 6, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 相交于点 O , E 是边 AD 的中点, 若 $AC = 10$, $DC = 2\sqrt{5}$, 则 $BO =$ _____, $\angle EBD$ 的大小约为

_____度_____分. (参考数据: $\tan 26^\circ 34' \approx \frac{1}{2}$)

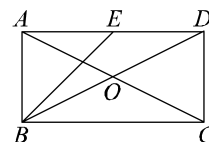


图 6

15. 已知 $(39 + \frac{8}{13}) \times (40 + \frac{9}{13}) = a + b$, 若 a 是整数, $1 < b < 2$, 则 $a =$ _____.

16. 已知一组数据 1, 2, 3, ..., n (从左往右数, 第 1 个数是 1, 第 2 个数是 2, 第 3 个数是 3, 依此类推, 第 n 个数是 n). 设这组数据的各数之和是 s , 中位数是 k , 则 $s =$ _____ (用只含有 k 的代数式表示).

三、解答题 (本大题有 11 小题, 共 86 分)

17. (本题满分 7 分)

计算: $1 - 2 + 2 \times (-3)^2$.

18. (本题满分 7 分)

在平面直角坐标系中, 已知点 $A(-3, 1)$, $B(-2, 0)$, $C(0, 1)$, 请在图 7 中画出 $\triangle ABC$, 并画出与 $\triangle ABC$ 关于原点 O 对称的图形.

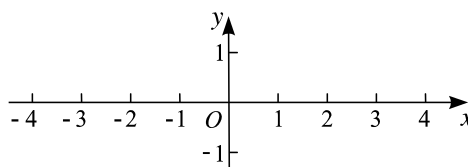


图 7

19. (本题满分 7 分)

计算: $\frac{x}{x+1} + \frac{x+2}{x+1}$.

20. (本题满分 7 分)

如图 8, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D, E 分别在边 AB, AC 上, 若 $DE \parallel BC$, $AD = 3$, $AB = 5$, 求 $\frac{DE}{BC}$ 的值.

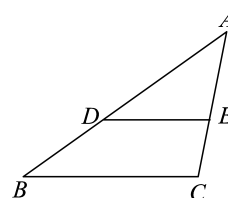


图 8

21. (本题满分 7 分)

解不等式组 $\begin{cases} 2x > 2, \\ x + 2 \leq 6 + 3x. \end{cases}$

22. (本题满分 7 分)

某公司欲招聘一名工作人员，对甲、乙两位应聘者进行面试和笔试，他们的成绩（百分制）如下表所示.

应聘者	面试	笔试
甲	87	90
乙	91	82

若公司分别赋予面试成绩和笔试成绩 6 和 4 的权，计算甲、乙两人各自的平均成绩，谁将被录取？

23. (本题满分 7 分)

如图 9，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ，点 E ， F 分别是边 AB ， AC 的中点，点 D 在边 BC 上. 若 $DE = DF$ ， $AD = 2$ ， $BC = 6$ ，求四边形 $AEDF$ 的周长.

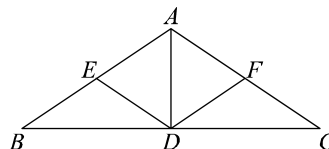


图 9

24. (本题满分 7 分)

已知实数 a ， b 满足 $a - b = 1$ ， $a^2 - ab + 2 > 0$ ，当 $1 \leq x \leq 2$ 时，函数 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$) 的最大值与最小值之差是 1，求 a 的值.

25. (本题满分 7 分)

如图 10，在平面直角坐标系中，点 $A(2, n)$ ， $B(m, n)$ ($m > 2$)， $D(p, q)$ ($q < n$)，点 B ， D 在直线 $y = \frac{1}{2}x + 1$ 上. 四边形 $ABCD$ 的对角线 AC ， BD 相交于点 E ，且 $AB \parallel CD$ ，

$CD = 4$ ， $BE = DE$ ， $\triangle AEB$ 的面积是 2.

求证：四边形 $ABCD$ 是矩形.

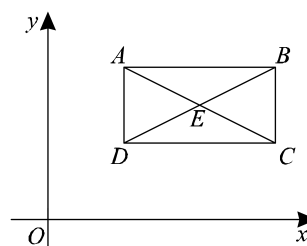


图 10

26. (本题满分 11 分)

已知点 $A(-2, n)$ 在抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 上.

(1) 若 $b = 1$ ， $c = 3$ ，求 n 的值；

(2) 若此抛物线经过点 $B(4, n)$ ，且二次函数 $y = x^2 + bx + c$ 的最小值是 -4 ，请画出点 $P(x - 1, x^2 + bx + c)$ 的纵坐标随横坐标变化的图象，并说明理由.

27. (本题满分 12 分)

已知四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, $\angle ADC = 90^\circ$, $\angle DCB < 90^\circ$, 对角线 AC 平分 $\angle DCB$, 延长 DA , CB 相交于点 E .

- (1) 如图 11, $EB = AD$, 求证: $\triangle ABE$ 是等腰直角三角形;
- (2) 如图 12, 连接 OE , 过点 E 作直线 EF , 使得 $\angle OEF = 30^\circ$.
当 $\angle ACE \geq 30^\circ$ 时, 判断直线 EF 与 $\odot O$ 的位置关系, 并说明理由.

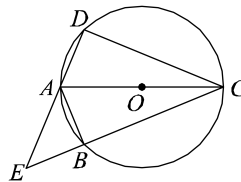


图 11

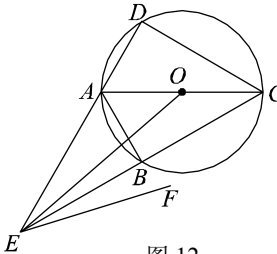


图 12

2015 年厦门市初中毕业及高中阶段各类学校招生考试

数学参考答案

说明：解答只列出试题的一种或几种解法．如果考生的解法与所列解法不同，可参照评分量表的要求相应评分．

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
选项	D	C	D	B	A	C	B	A	B	C

二、填空题（本大题共 6 小题，每题 4 分，共 24 分）

11. $\frac{1}{2}$

12. 0, -1

13. 5; 正北

14. 5, 18, 26

15. 1611

16. $2k^2 - k$

三、解答题（本大题共 9 小题，共 86 分）

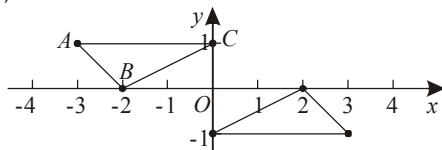
17. (本题满分 7 分)

$$\begin{aligned} \text{解: } & 1 - 2 + 2 \times (-3)^2 \\ & = -1 + 2 \times 9 \\ & = 17. \end{aligned}$$

.....7 分

18. (本题满分 7 分)

解:



.....7 分

19. (本题满分 7 分)

$$\begin{aligned} \text{解: } & \frac{x}{x+1} + \frac{x+2}{x+1} \\ & = \frac{2x+2}{x+1} \\ & = 2 \end{aligned}$$

.....5 分

.....7 分

20. (本题满分 7 分)

解: $\because DE \parallel BC,$

$$\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC.$$

.....4 分

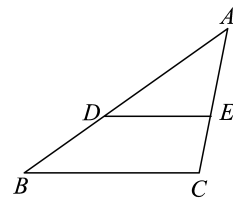
$$\therefore \frac{DE}{BC} = \frac{AD}{AB}.$$

.....6 分

$$\therefore \frac{AD}{AB} = \frac{3}{5},$$

$$\therefore \frac{DE}{BC} = \frac{3}{5}.$$

.....7 分



21. (本题满分 7 分)

解: 解不等式 $2x > 2,$ 得 $x > 1.$

.....3 分

解不等式 $x + 2 \leq 6 + 3x,$ 得 $x \geq -2.$

.....6 分

不等式组 $\begin{cases} 2x > 2, \\ x + 2 \leq 6 + 3x \end{cases}$ 的解集是 $x > 1$7 分

22. (本题满分 7 分)

解: 由题意得,

甲应聘者的加权平均数是 $\frac{6 \times 87 + 4 \times 90}{6 + 4} = 88.2$3 分

乙应聘者的加权平均数是 $\frac{6 \times 91 + 4 \times 82}{6 + 4} = 87.4$6 分

$\therefore 88.2 > 87.4$,

$\therefore$ 甲应聘者被录取.7 分

23. (本题满分 7 分)

解: $\because AB = AC$, E, F 分别是边 AB, AC 的中点,

$\therefore AE = AF = \frac{1}{2}AB$1 分

又 $\because DE = DF$, $AD = AD$,

$\therefore \triangle AED \cong \triangle AFD$2 分

$\therefore \angle EAD = \angle FAD$.

$\therefore AD \perp BC$,

且 D 是 BC 的中点.

在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中, $\because E$ 是斜边 AB 的中点,

$\therefore DE = AE$.

同理, $DF = AF$.

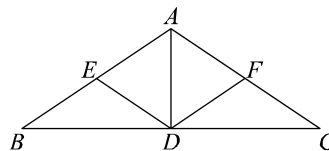
$\therefore$ 四边形 $AEDF$ 的周长是 $2AB$.

$\because BC = 6$, $\therefore BD = 3$.

又 $AD = 2$,

$\therefore AB = \sqrt{13}$.

$\therefore$ 四边形 $AEDF$ 的周长是 $2\sqrt{13}$7 分



24. (本题满分 7 分)

解 1: 由 $a - b = 1$, $a^2 - ab + 2 > 0$ 得, $a > -2$2 分

$\because a \neq 0$,

(1) 当 $-2 < a < 0$ 时,3 分

在 $1 \leq x \leq 2$ 范围内 y 随 x 的增大而增大,

$\therefore \frac{a}{2} - a = 1$.

$\therefore a = -2$

不合题意, 舍去.

(2) 当 $a > 0$ 时,5 分

在 $1 \leq x \leq 2$ 范围内 y 随 x 的增大而减小,

$\therefore a - \frac{a}{2} = 1$.

$\therefore a = 2$6 分

综上所述 $a = 2$7 分

解 2: (1) 当 $a < 0$ 时,1 分
在 $1 \leq x \leq 2$ 范围内 y 随 x 的增大而增大,

$$\therefore \frac{a}{2} - a = 1. \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\therefore a = -2.$$

$$\therefore b = -3.$$

而 $a^2 - ab + 2 = 0$, 不合题意,

$$\therefore a \neq -2. \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

(2) 当 $a > 0$ 时,4 分

在 $1 \leq x \leq 2$ 范围内 y 随 x 的增大而减小,

$$\therefore a - \frac{a}{2} = 1. \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\therefore a = 2.$$

$\therefore b = 1$. 而 $a^2 - ab + 2 = 4 > 0$, 符合题意,

$$\therefore a = 2. \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

综上所述, $a = 2$7 分

25. (本题满分 7 分)

解 1: $\because AB \parallel CD$,
 $\therefore \angle EAB = \angle ECD, \angle EBA = \angle EDC$.
 $\therefore BE = DE$,
 $\therefore \triangle AEB \cong \triangle CED$1 分

$$\therefore AB = CD = 4.$$

$$\because AB \parallel CD,$$

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形.2 分

$A(2, n), B(m, n) (m > 2)$,

$\therefore AB \parallel x$ 轴, 且 $CD \parallel x$ 轴.

$$\because m > 2, \therefore m = 6. \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\therefore n = \frac{1}{2} \times 6 + 1 = 4.$$

$$\therefore B(6, 4).$$

$\therefore \triangle AEB$ 的面积是 2,

$\therefore \triangle AEB$ 的高是 1.4 分

$\therefore$ 平行四边形 $ABCD$ 的高是 2.

$$\because q < n,$$

$$\therefore q = 2.$$

$$\therefore p = 2, \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

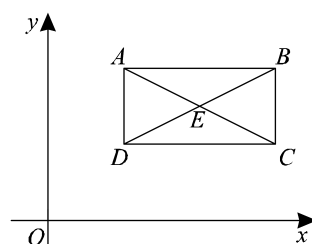
即 $D(2, 2)$.

$\therefore$ 点 $A(2, n)$,

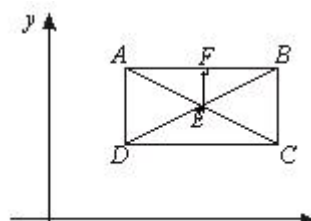
$\therefore DA \parallel y$ 轴.6 分

$\therefore AD \perp CD$, 即 $\angle ADC = 90^\circ$.

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是矩形.7 分



解 2: $\because AB \parallel CD$,



$$\therefore \angle EAB = \angle ECD, \quad \angle EBA = \angle EDC.$$

$$\because BE = DE,$$

$$\therefore \triangle AEB \cong \triangle CED. \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\therefore AB = CD = 4.$$

$$\because AB \parallel CD,$$

$$\therefore \text{四边形 } ABCD \text{ 是平行四边形}. \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\because A(2, n), B(m, n) \quad (m > 2),$$

$$\therefore AB \parallel x \text{ 轴, 且 } CD \parallel x \text{ 轴}.$$

$$\because m > 2, \quad \therefore m = 6. \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\therefore n = \frac{1}{2} \times 6 + 1 = 4.$$

$$\therefore B(6, 4).$$

过点 E 作 $EF \perp AB$, 垂足为 F ,

$$\because \triangle AEB \text{ 的面积是 } 2,$$

$$\therefore EF = 1. \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\because q < n,$$

$$\therefore \text{点 } E \text{ 的纵坐标是 } 3.$$

$$\therefore \text{点 } E \text{ 的横坐标是 } 4.$$

$$\therefore \text{点 } F \text{ 的横坐标是 } 4. \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\therefore \text{点 } F \text{ 是线段 } AB \text{ 的中点}.$$

$$\therefore \text{直线 } EF \text{ 是线段 } AB \text{ 的中垂线}.$$

$$\therefore EA = EB. \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\because \text{四边形 } ABCD \text{ 是平行四边形},$$

$$\therefore AE = EC, \quad BE = ED.$$

$$\therefore AC = BD.$$

$$\therefore \text{四边形 } ABCD \text{ 是矩形}. \quad \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

26. (本题满分 11 分)

$$(1) \text{ 解: } \because b = 1, \quad c = 3,$$

$$\therefore y = x^2 + x + 3. \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\because \text{点 } A(-2, n) \text{ 在抛物线 } y = x^2 + x + 3 \text{ 上},$$

$$\therefore n = 4 - 2 + 3 \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$= 5. \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$(2) \text{ 解: } \because \text{点 } A(-2, n), B(4, n) \text{ 在抛物线 } y = x^2 + bx + c \text{ 上},$$

$$\therefore \begin{cases} 4 - 2b + c = n, \\ 16 + 4b + c = n. \end{cases} \quad \therefore b = -2.$$

$$\therefore \text{顶点的横坐标是 } -\frac{b}{2} = 1.$$

$$\text{即顶点为 } (1, -4).$$

$$\therefore -4 = 1 - 2 + c.$$

$$\therefore c = -3. \quad \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

$$\therefore P(x-1, x^2 - 2x - 3).$$

$$\because \text{将点 } (x, x^2 - 2x - 3) \text{ 向左平移一个单位得点 } P(x-1, x^2 - 2x - 3),$$

$$\therefore \text{将点 } (x, x^2 - 2x - 3) \text{ 的纵坐标随横坐标变化的函数的图象向左平移一个单位后可得点 } P(x-1, x^2 - 2x - 3) \text{ 的纵坐标随横坐标变化的函数的图象}. \quad \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

设 $p = x - 1$, $q = x^2 - 2x - 3$,

则 $q = p^2 - 4$.

画出抛物线 $q = p^2 - 4$ 的图象.11 分

27. (本题满分 12 分)

(1) 证明: $\because$ 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, $\angle ADC = 90^\circ$,

$\therefore \angle ABC = 90^\circ$.

$\therefore \angle ABE = 90^\circ$1 分

$\because AC$ 平分 $\angle DCB$,

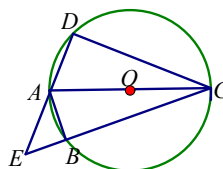
$\therefore \angle ACB = \angle ACD$2 分

$\therefore AB = AD$3 分

$\therefore EB = AD$,

$\therefore EB = AB$4 分

$\therefore \triangle ABE$ 是等腰直角三角形.5 分



(2) 直线 EF 与 $\odot O$ 相离.

证明: 过 O 作 $OG \perp EF$, 垂足为 G .

在 $\text{Rt}\triangle OEG$ 中,

$\therefore \angle OEG = 30^\circ$,

$\therefore OE = 2OG$6 分

$\because \angle ADC = 90^\circ$,

$\therefore AC$ 是直径.

设 $\angle ACE = \alpha$, $AC = 2r$.

由 (1) 得 $\angle DCE = 2\alpha$,

又 $\angle ADC = 90^\circ$,

$\therefore \angle AEC = 90^\circ - 2\alpha$.

$\therefore \alpha \geq 30^\circ$,

$\therefore (90^\circ - 2\alpha) - \alpha \leq 0$8 分

$\therefore \angle AEC \leq \angle ACE$.

$\therefore AC \leq AE$9 分

在 $\triangle AEO$ 中, $\angle EAO = 90^\circ + \alpha$,

$\therefore \angle EAO > \angle AOE$.

$\therefore EO > AE$10 分

$\therefore EO - AE > 0$.

由 $AC \leq AE$ 得 $AE - AC \geq 0$.

$\therefore EO - AC = EO + AE - AE - AC$

$= (EO - AE) + (AE - AC) > 0$.

$\therefore EO > AC$.

即 $2OG \geq 2r$.

$\therefore OG > r$11 分

$\therefore$ 直线 EF 与 $\odot O$ 相离.12 分

