

# 南京市 2016 年初中毕业生学业考试

## 数学试卷参考答案及评分标准

说明：本评分标准每题给出了一种或几种解法供参考．如果考生的解法与本解答不同，参照本评分标准的精神给分．

### 一、选择题（本大题共 6 小题，每小题 2 分，共 12 分）

题号	1	2	3	4	5	6
答案	B	D	D	C	B	C

### 二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

7.  $2\sqrt{2}$ , 2.      8.  $x \geq 1$ .      9.  $(b+c)(2a-3)$ .      10.  $<$ .      11.  $x=3$ .  
 12. 4, 3.      13. 119.      14. ①②③.      15.  $\frac{8}{3}$ .      16. 13.

### 三、解答题（本大题共 11 小题，共 88 分）

17.（本题 7 分）

解：解不等式①，得  $x \leq 1$ .

解不等式②，得  $x > -2$ .

所以，不等式组的解集是  $-2 < x \leq 1$ .

该不等式组的整数解是  $-1, 0, 1$ . ..... 7 分

18.（本题 7 分）

解： 
$$\begin{aligned} & \frac{a}{a-1} - \frac{3a-1}{a^2-1} \\ &= \frac{a}{a-1} - \frac{3a-1}{(a-1)(a+1)} \\ &= \frac{a(a+1) - (3a-1)}{(a-1)(a+1)} \\ &= \frac{a^2+a-3a+1}{(a-1)(a+1)} \\ &= \frac{(a-1)^2}{(a-1)(a+1)} \\ &= \frac{a-1}{a+1}. \end{aligned}$$
 ..... 7 分

19.（本题 7 分）

解：（1）该校九年级学生本次数学测试成绩的平均数为  $80 \times 60\% + 82.5 \times 40\% = 81$ （分）.  
 ..... 4 分

（2）D. .... 7 分

20.（本题 8 分）

（1） $AB=A'B'$ ； $AB \parallel A'B'$ .

（2） $AB=A'B'$ ；对应线段  $AB$  和  $A'B'$  所在的直线相交，交点在对称轴  $l$  上.

（3） $l$  垂直平分  $AA'$ .

（4） $OA=OA'$ ； $\angle AOA' = \angle BOB'$ .

..... 8 分

21.（本题 8 分）

$\angle BAE + \angle 1 = \angle CBF + \angle 2 = \angle ACD + \angle 3 = 180^\circ$ .

$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ .

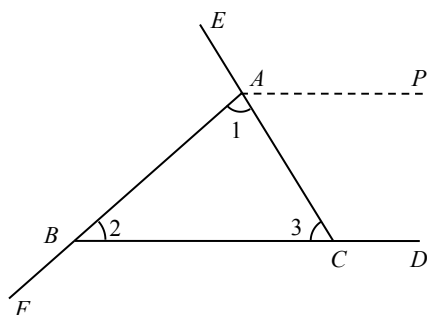
证法 2: 如图, 过点  $A$  作射线  $AP$ , 使  $AP \parallel BD$ .

- $\because AP \parallel BD,$
- $\therefore \angle CBF = \angle PAB, \angle ACD = \angle EAP.$
- $\therefore \angle BAE + \angle PAB + \angle EAP = 360^\circ,$
- $\therefore \angle BAE + \angle CBF + \angle ACD = 360^\circ. \dots\dots\dots 8$  分

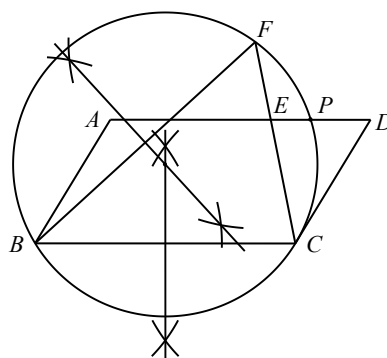
22. (本题 8 分)

解: (1) 随机选择一天, 天气预报可能出现的结果有 7 种, 即 7 月 1 日晴、7 月 2 日晴、7 月 3 日雨、7 月 4 日阴、7 月 5 日晴、7 月 6 日晴、7 月 7 日阴, 并且它们出现的可能性相等. 恰好天气预报是晴 (记为事件  $A$ ) 的结果有 4 种, 即 7 月 1 日晴、7 月 2 日晴、7 月 5 日晴、7 月 6 日晴, 所以  $P(A) = \frac{4}{7}$ .  $\dots\dots\dots 4$  分

(2) 随机选择连续两天, 天气预报可能出现的结果有 6 种, 即 (7 月 1 日晴, 7 月 2 日晴)、(7 月 2 日晴, 7 月 3 日雨)、(7 月 3 日雨, 7 月 4 日阴)、(7 月 4 日阴, 7 月 5 日晴)、(7 月 5 日晴, 7 月 6 日晴)、(7 月 6 日晴, 7 月 7 日阴), 并且它们出现的可能性相等. 恰好天气预报都是晴 (记为事件  $B$ ) 的结果有 2 种, 即 (7 月 1 日晴, 7 月 2 日晴)、(7 月 5 日晴, 7 月 6 日晴), 所以  $P(B) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ .  
 $\dots\dots\dots 8$  分



(第 21 题)



(第 24 题)

23. (本题 8 分)

解: (1) 0.13, 0.14.  $\dots\dots\dots 2$  分

(2) 设线段  $AB$  所表示的  $y$  与  $x$  之间的函数表达式为  $y = kx + b$ .

因为  $y = kx + b$  的图像过点  $(30, 0.15)$  与  $(60, 0.12)$ ,

所以 
$$\begin{cases} 30k + b = 0.15, \\ 60k + b = 0.12. \end{cases}$$

解方程组, 得 
$$\begin{cases} k = -0.001, \\ b = 0.18. \end{cases}$$

所以线段  $AB$  所表示的  $y$  与  $x$  之间的函数表达式为  $y = -0.001x + 0.18$ .  $\dots\dots 5$  分

(3) 根据题意, 得线段  $BC$  所表示的  $y$  与  $x$  之间的函数表达式为  $y = 0.12 + 0.002(x - 90) = 0.002x - 0.06$ .

由图像可知,  $B$  是折线  $ABC$  的最低点.

解方程组 
$$\begin{cases} y = -0.001x + 0.18, \\ y = 0.002x - 0.06, \end{cases} \text{ 得 } \begin{cases} x = 80, \\ y = 0.1. \end{cases}$$

因此, 速度是 80 km/h 时, 该汽车的耗油量最低, 最低是 0.1 L/km.  $\dots\dots\dots 8$  分

24. (本题 7 分)

(1) 证明:  $\because$  四边形  $ABCD$  是平行四边形,

$\therefore AD \parallel BC.$   
 $\therefore \angle CED = \angle BCF.$   
 $\therefore \angle CED + \angle DCE + \angle D = 180^\circ, \angle BCF + \angle FBC + \angle F = 180^\circ,$   
 $\therefore \angle D = 180^\circ - \angle CED - \angle DCE, \angle F = 180^\circ - \angle BCF - \angle FBC.$   
 又  $\angle DCE = \angle FBC,$   
 $\therefore \angle D = \angle F. \dots\dots\dots 4$  分

(2) 图中  $P$  就是所求作的点.  $\dots\dots\dots 7$  分

25. (本题 9 分)

解: (1) 如图, 过点  $P$  作  $PB \perp OA$ , 垂足为  $B$ .

设点  $P$  的坐标为  $(x, y).$

在  $\text{Rt}\triangle POB$  中,

$$\therefore \tan \alpha = \frac{PB}{OB},$$

$$\therefore OB = \frac{PB}{\tan \alpha} = 2y.$$

在  $\text{Rt}\triangle PAB$  中,

$$\therefore \tan \beta = \frac{PB}{AB},$$

$$\therefore AB = \frac{PB}{\tan \beta} = \frac{2}{3}y.$$

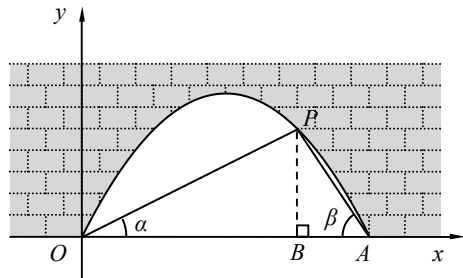
$$\therefore OA = OB + AB,$$

$$\text{即 } 2y + \frac{2}{3}y = 4.$$

$$\therefore y = \frac{3}{2}.$$

$$\therefore x = 2 \times \frac{3}{2} = 3.$$

$$\therefore \text{点 } P \text{ 的坐标为 } \left[3, \frac{3}{2}\right]. \dots\dots\dots 5$$
 分



(第 25 题)

(2) 设这条抛物线表示的二次函数为  $y = ax^2 + bx.$

由函数  $y = ax^2 + bx$  的图像经过  $(4, 0)$ 、 $\left(3, \frac{3}{2}\right)$  两点, 可得  $\begin{cases} 16a + 4b = 0, \\ 9a + 3b = \frac{3}{2}. \end{cases}$

解方程组, 得  $\begin{cases} a = -\frac{1}{2}, \\ b = 2. \end{cases}$

这条抛物线表示的二次函数为  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x.$

当水面上升 1 m 时, 水面的纵坐标为 1, 即  $-\frac{1}{2}x^2 + 2x = 1.$

解方程, 得  $x_1 = 2 - \sqrt{2}, x_2 = 2 + \sqrt{2}.$

$$x_2 - x_1 = 2 + \sqrt{2} - (2 - \sqrt{2}) = 2\sqrt{2} \approx 2.8.$$

因此, 水面上升 1 m, 水面宽约 2.8 m.  $\dots\dots\dots 9$  分

26. (本题 8 分)

(1) 证明:  $\therefore \odot O$  与  $AB$ 、 $AC$  分别相切于点  $D$ 、 $E$ ,

$$\therefore AD = AE.$$

$$\therefore \angle ADE = \angle AED.$$

$$\therefore DE \parallel BC,$$

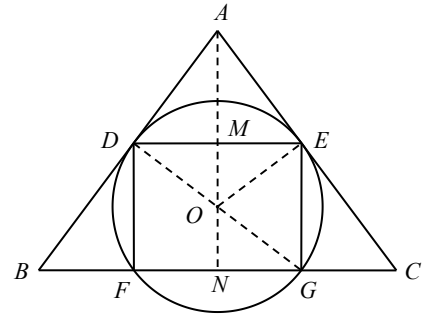
$$\therefore \angle B = \angle ADE, \angle C = \angle AED.$$

$$\therefore \angle B = \angle C.$$

$$\therefore AB = AC. \dots\dots\dots 4$$
 分

(2) 解: 如图, 连接  $AO$ , 交  $DE$  于点  $M$ , 延长  $AO$  交  $BC$  于点  $N$ , 连接  $OE$ 、 $DG$ .

设  $\odot O$  的半径为  $r$ .  
 $\because$  四边形  $DFGE$  是矩形,  
 $\therefore \angle DFG = 90^\circ$ .  
 $\therefore DG$  是  $\odot O$  的直径.  
 $\because \odot O$  与  $AB$ 、 $AC$  分别相切于点  $D$ 、 $E$ ,  
 $\therefore OD \perp AB$ ,  $OE \perp AC$ .  
 又  $OD = OE$ ,  
 $\therefore AN$  平分  $\angle BAC$ .  
 又  $AB = AC$ ,  
 $\therefore AN \perp BC$ ,  $BN = \frac{1}{2}BC = 6$ .



(第 26 题)

在  $Rt\triangle ABN$  中,  $AN = \sqrt{AB^2 - BN^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$ .

$\because OD \perp AB$ ,  $AN \perp BC$ ,  
 $\therefore \angle ADO = \angle ANB = 90^\circ$ .  
 又  $\angle OAD = \angle BAN$ ,  
 $\therefore \triangle AOD \sim \triangle ABN$ .

$$\therefore \frac{OD}{BN} = \frac{AD}{AN}$$

即  $\frac{r}{6} = \frac{AD}{8}$ .

$$\therefore AD = \frac{4}{3}r.$$

$$\therefore BD = AB - AD = 10 - \frac{4}{3}r.$$

$\because OD \perp AB$ ,  
 $\therefore \angle GDB = \angle ANB = 90^\circ$ .

又  $\angle B = \angle B$ ,  
 $\therefore \triangle GBD \sim \triangle ABN$ .

$$\therefore \frac{BD}{BN} = \frac{GD}{AN}$$

即  $\frac{10 - \frac{4}{3}r}{6} = \frac{2r}{8}$ .

$$\therefore r = \frac{60}{17}.$$

$\therefore$  四边形  $DFGE$  是矩形时  $\odot O$  的半径为  $\frac{60}{17}$ . ..... 8 分

27. (本题 11 分)

解: (1) 6, 6. .... 4 分

(2) (i)  $y = 4(x-1)^2 - 2$ .

(ii) D. .... 8 分

(3) 本题答案不惟一, 下列解法供参考. 例如,

$$y = -\frac{2x+1}{2x+4} = -\frac{2x+4-3}{2x+4} = \frac{3}{2x+4} - 1 = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{x+2} - 1.$$

先把函数  $y = \frac{1}{x}$  的图像上所有的点向左平移 2 个单位长度, 得到函数  $y = \frac{1}{x+2}$  的图

像; 再把函数  $y = \frac{1}{x+2}$  的图像上所有的点的纵坐标变为原来的  $\frac{3}{2}$  倍, 横坐标不变,

得到函数  $y = \frac{3}{2x+4}$  的图像; 最后把函数  $y = \frac{3}{2x+4}$  的图像上所有的点向下平移 1

个单位长度, 得到函数  $y = -\frac{2x+1}{2x+4}$  的图像. .... 11 分