

# 2014 年襄阳市初中毕业、学业考试

## 数 学 试 题

一、选择题 (本大题共 12 个小题, 每小题 3 分, 共 36 分) 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的, 请将其序号在答题卡上涂黑作答.

1. 有理数  $-\frac{5}{3}$  的倒数是 ( )

A.  $\frac{5}{3}$

B.  $-\frac{5}{3}$

C.  $\frac{3}{5}$

D.  $-\frac{3}{5}$

2. 下列计算正确的是 ( )

A.  $a^2 + a^2 = 2a^4$

B.  $4x - 9x + 6x = 1$

C.  $(-2x^2y)^3 = -8x^6y^3$

D.  $a^6 \div a^3 = a^2$

3. 我市今年参加中考人数约为 42000 人, 将 42000 用科学记数法表示为 ( )

A.  $4.2 \times 10^4$

B.  $0.42 \times 10^5$

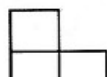
C.  $4.2 \times 10^3$

D.  $42 \times 10^3$

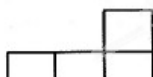
4. 下图中几何体的俯视图是 ( )



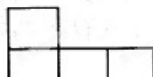
第 4 题图



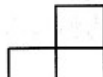
A



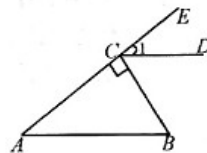
B



C



D



第 5 题图

5. 如图,  $BC \perp AE$  于点  $C$ ,  $CD \parallel AB$ ,  $\angle B = 55^\circ$ , 则  $\angle 1$  等于 ( )

A.  $35^\circ$

B.  $45^\circ$

C.  $55^\circ$

D.  $65^\circ$

6. 五箱梨的质量 (单位: kg) 分别为: 18, 20, 21, 18, 19, 则这五箱梨质量的中位数和众数分别为 ( )

A. 20 和 18

B. 20 和 19

C. 18 和 18

D. 19 和 18

7. 下列命题错误的是 ( )

A. 所有的实数都可用数轴上的点表示

B. 等角的补角相等

C. 无理数包括正无理数, 0, 负无理数

D. 两点之间, 线段最短

8. 若方程  $mx + ny = 6$  的两个解是  $\begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$ ,  $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$ , 则  $m, n$  的值为 ( )

A. 4, 2      B. 2, 4      C. -4, -2      D. -2, -4

9. 用一条长 40cm 的绳子围成一个面积为  $64\text{cm}^2$  的长方形. 设长方形的长为  $x\text{cm}$ , 则可列方程为 ( )

A.  $x(20+x) = 64$       B.  $x(20-x) = 64$   
C.  $x(40+x) = 64$       D.  $x(40-x) = 64$

10. 如图, 梯形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ ,  $DE \parallel AB$ ,  $DE = DC$ ,  $\angle C = 80^\circ$ , 则  $\angle A$  等于 ( )

A.  $80^\circ$       B.  $90^\circ$       C.  $100^\circ$       D.  $110^\circ$

11. 用一个圆心角为  $120^\circ$ , 半径为 3 的扇形作一个圆锥的侧面, 则这个圆锥的底面半径为 ( )

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

12. 如图, 在矩形  $ABCD$  中, 点  $E, F$  分别在边  $AB, BC$  上, 且

$AE = \frac{1}{3}AB$ , 将矩形沿直线  $EF$  折叠, 点  $B$  恰好落在  $AD$  边

上的点  $P$  处, 连接  $BP$  交  $EF$  于点  $Q$ . 对于下列结论: ①  $EF = 2BE$ ; ②  $PF = 2PE$ ; ③  $FQ = 4EQ$ ; ④  $\triangle PBF$  是等边三角形. 其中正确的是 ( )

A. ①②      B. ②③      C. ①③      D. ①④

- 二、填空题 (本大题共 5 个小题, 每小题 3 分, 共 15 分) 请把答案填在答题卡的相应位置上.

13. 计算:  $\frac{a^2-1}{a^2+2a} \div \frac{a-1}{a} =$  \_\_\_\_\_.

14. 从长度分别为 2, 4, 6, 7 的四条线段中随机取三条, 能构成三角形的概率是 \_\_\_\_\_.

15. 如图, 在建筑平台  $CD$  的顶部  $C$  处, 测得大树  $AB$  的顶部  $A$  的仰角为  $45^\circ$ , 测得大树  $AB$  的底部  $B$  的俯角为  $30^\circ$ , 已知平台  $CD$  的高度为 5m, 则大树的高度为 \_\_\_\_\_ m (结果保留根号).

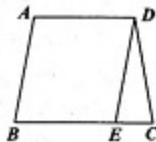
16. 若正数  $a$  是一元二次方程  $x^2 - 5x + m = 0$  的一个根,  $-a$  是一元二次方程  $x^2 + 5x - m = 0$  的一个根, 则  $a$  的值是 \_\_\_\_\_.

17. 在  $\square ABCD$  中,  $BC$  边上的高为 4,  $AB = 5$ ,  $AC = 2\sqrt{5}$ , 则  $\square ABCD$  的周长等于 \_\_\_\_\_.

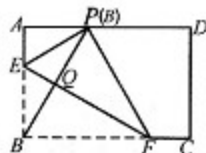
- 三、解答题 (本大题共 9 小题, 共 69 分) 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤, 并且写在答题卡上每题对应的答题区域内.

18. (本小题满分 5 分)

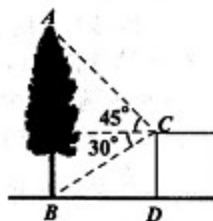
已知:  $x = 1 - \sqrt{2}$ ,  $y = 1 + \sqrt{2}$ , 求  $x^2 + y^2 - xy - 2x + 2y$  的值.



第 10 题图



第 12 题图



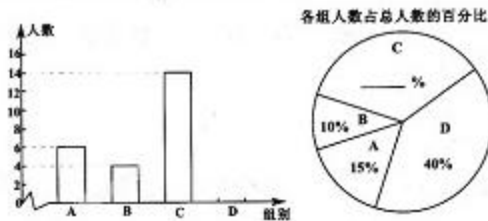
第 15 题图

19. (本小题满分6分)

甲、乙两城市的中心火车站 A, B 两站相距 360km. 一列动车与一列特快列车分别从 A, B 两站同时出发相向而行, 动车的平均速度比特快列车快 54km/h. 当动车到达 B 站时, 特快列车恰好到达距离 A 站 135km 处的 C 站. 求动车和特快列车的平均速度各是多少?

20. (本小题满分7分)

“端午节”吃粽子是我国流传了上千年的习俗. 某班学生在“端午节”前组织了一次综合实践活动, 购买了一些材料制作爱心粽, 每人从自己制作的粽子中随机选取两个献给自己的父母, 其余的全部送给敬老院的老人们. 统计全班学生制作粽子的个数, 将制作粽子数量相同的学生分为一组, 全班学生可分为 A, B, C, D 四个组, 各组每人制作的粽子个数分别为 4, 5, 6, 7. 根据下面不完整的统计图解答下列问题:



第20题图

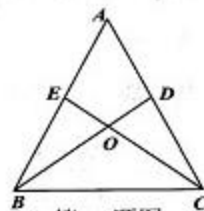
(1) 请补全上面两个统计图; (不写过程)

(2) 该班学生制作粽子个数的平均数是\_\_\_\_\_;

(3) 若制作的粽子有红枣馅 (记为 M) 和蛋黄馅 (记为 N) 两种, 该班小明同学制作这两种粽子各两个混放在一起, 请用列表或画树形图的方法求小明献给父母的粽子馅料不同的概率.

21. (本小题满分6分)

如图, 在  $\triangle ABC$  中, 点 D, E 分别在边 AC, AB 上, BD 与 CE 交于点 O, 给出下列三个条件: ①  $\angle EBO = \angle DCO$ ; ②  $BE = CD$ ; ③  $OB = OC$ .



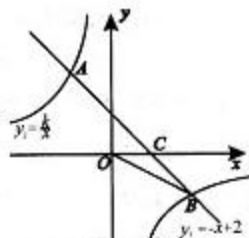
第21题图

(1) 上述三个条件中, 由哪两个条件可以判定  $\triangle ABC$  是等腰三角形? (用序号写出所有成立的情形)

(2) 请选择 (1) 中的一种情形, 写出证明过程.

22. (本小题满分6分)

如图, 一次函数  $y_1 = -x + 2$  的图象与反比例函数  $y_2 = \frac{k}{x}$  的图象相交于 A, B 两点, 与 x 轴相交于点 C.



第22题图

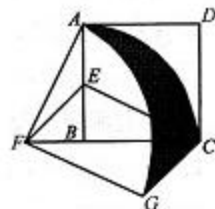
C. 已知  $\tan \angle BOC = \frac{1}{2}$ , 点 B 的坐标为  $(m, n)$ .

(1) 求反比例函数的解析式;

(2) 请直接写出当  $x < m$  时,  $y_2$  的取值范围.

23. (本小题满分7分)

如图, 在正方形 ABCD 中,  $AD = 2$ , E 是 AB 的中点, 将  $\triangle BEC$  绕点 B 逆时针旋转  $90^\circ$  后, 点 E 落在 CB 的延长线上点 F 处, 点 C 落在点 A 处. 再将线段 AF 绕点 F 顺时针旋转  $90^\circ$  得线段 FG, 连接 EF, CG.



第23题图

(1) 求证:  $EF \parallel CG$ ;

(2) 求点 C, 点 A 在旋转过程中形成的  $\widehat{AC}$ ,  $\widehat{AG}$  与线段 CG 所围成的阴影部分的面积.

24. (本小题满分 10 分)

我市为创建“国家级森林城市”，政府将对江边一处废弃荒地绿化，要求栽植甲、乙两种不同的树苗共 6000 棵，且甲种树苗不得多于乙种树苗。某承包商以 26 万元的报价中标承包了这项工程。根据调查及相关资料表明：移栽一棵树苗的平均费用为 8 元，甲、乙两种树苗的购买价及成活率如下表：

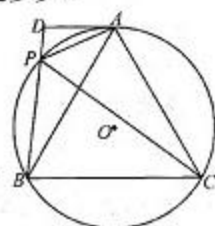
| 品种 | 购买价 (元/棵) | 成活率 |
|----|-----------|-----|
| 甲  | 20        | 90% |
| 乙  | 32        | 95% |

设购买甲种树苗  $x$  棵，承包商获得的利润为  $y$  元。请根据以上信息解答下列问题：

- (1) 求  $y$  与  $x$  之间的函数关系式，并写出自变量取值范围；
- (2) 承包商要获得不低于中标价 16% 的利润，应如何选购树苗？
- (3) 政府与承包商的合同要求，栽植这批树苗的成活率必须不低于 93%，否则承包商出资补栽；若成活率达到 94% 以上（含 94%），则政府另给予工程款总额 6% 的奖励。该承包商应如何选购树苗才能获得最大利润？最大利润是多少？

25. (本小题满分 10 分)

如图， $A, P, B, C$  是  $\odot O$  上的四点， $\angle APC = \angle BPC = 60^\circ$ ，过点  $A$  作  $\odot O$  的切线交  $BP$  的延长线于点  $D$ 。



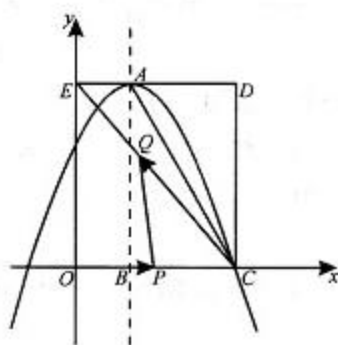
第 25 题图

- (1) 求证： $\triangle ADP \sim \triangle BDA$ ；
- (2) 试探究线段  $PA, PB, PC$  之间的数量关系，并证明你的结论；
- (3) 若  $AD=2, PD=1$ ，求线段  $BC$  的长。

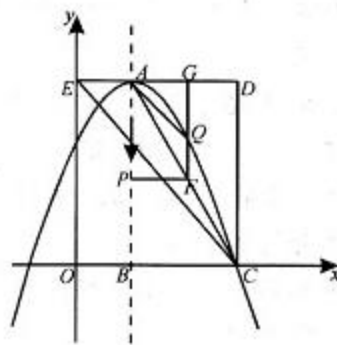
26. (本小题满分 12 分)

如图，在平面直角坐标系中，矩形  $OCDE$  的三个顶点分别是  $C(3, 0), D(3, 4), E(0, 4)$ 。点  $A$  在  $DE$  上，以  $A$  为顶点的抛物线过点  $C$ ，且对称轴  $x=1$  交  $x$  轴于点  $B$ 。连接  $EC, AC$ 。点  $P, Q$  为动点，设运动时间为  $t$  秒。

- (1) 填空：点  $A$  坐标为 \_\_\_\_\_；抛物线的解析式为 \_\_\_\_\_。
- (2) 在图①中，若点  $P$  在线段  $OC$  上从点  $O$  向点  $C$  以 1 个单位/秒的速度运动，同时，点  $Q$  在线段  $CE$  上从点  $C$  向点  $E$  以 2 个单位/秒的速度运动，当一个点到达终点时，另一个点随之停止运动。当  $t$  为何值时， $\triangle PCQ$  为直角三角形？
- (3) 在图②中，若点  $P$  在对称轴上从点  $A$  开始向点  $B$  以 1 个单位/秒的速度运动，过点  $P$  作  $PF \perp AB$ ，交  $AC$  于点  $F$ ，过点  $F$  作  $FG \perp AD$  于点  $G$ ，交抛物线于点  $Q$ ，连接  $AQ, CQ$ 。当  $t$  为何值时， $\triangle ACQ$  的面积最大？最大值是多少？



第 26 题图①



第 26 题图②

# 2014 年襄阳市初中毕业生学业考试

## 数学参考答案

评分说明:

- 1、若有与参考答案不同的解法而解答过程正确者, 请参照本评分标准分步给分.
- 2、考生在解答过程中省略某些非关键步骤, 可不扣分; 考生在解答过程中省略了关键性步骤, 后面解答正确者, 可只扣省略关键性步骤分数, 不影响后面评分.

一、本大题共 12 个小题, 每小题 3 分, 共 36 分

1. D; 2. C; 3. A; 4. B; 5. A; 6. D; 7. C; 8. A; 9. B; 10. C; 11. B; 12. D

二、本大题共 5 个小题, 每小题 3 分, 共 15 分

13.  $\frac{a+1}{a+2}$ ; 14.  $\frac{1}{2}$ ; 15.  $5+5\sqrt{3}$ ; 16. 5; 17. 12 或 20

三、解答题

18. 解:  $\because x=1-\sqrt{2}, y=1+\sqrt{2}, \therefore x-y=(1-\sqrt{2})-(1+\sqrt{2})=-2\sqrt{2}$  .....1 分  
 $xy=(1-\sqrt{2})(1+\sqrt{2})=-1$  .....2 分  
 $\therefore x^2+y^2-xy-2x+2y=(x-y)^2-2(x-y)+xy$  .....3 分  
 $=(-2\sqrt{2})^2-2\times(-2\sqrt{2})+(-1)$  .....4 分  
 $=7+4\sqrt{2}$  .....5 分

(说明: 若直接代入, 其结果正确计满分, 否则酌情给分)

19. 解: 设特快列车的平均速度为  $x$  km/h, 则动车的平均速度为  $(x+54)$  km/h .....0.5 分

根据题意, 得:  $\frac{360}{x+54} = \frac{360-135}{x}$  .....3.5 分

解这个分式方程得,  $x=90$  .....4.5 分

经检验,  $x=90$  是这个分式方程的解,  $x+54=144$  .....5.5 分

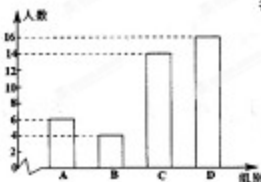
答: 动车和特快列车的平均速度分别为 144 km/h 和 90 km/h .....6 分

20. 解: (1) 如图 (补对一处计 1 分) .....2 分

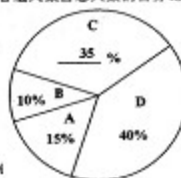
(2) 6 .....3 分

(3) 根据题意列表如图

|   |    |    |    |    |    |
|---|----|----|----|----|----|
| 1 | 2  | M  | M  | N  | N  |
| M | M  | MM | MN | MN | NN |
| M | MN | MM | MN | MN | NN |
| N | NM | NM | NN | NN | NN |
| N | NM | NM | NN | NN | NN |



各组成人数占总人数的百分比



由表格可知, 共有 12 种等可能的结果, 小明献给父母的粽子馅料不同的结果有 8 种, 即 MN, MN, MN, MN, NM, NM, NM, NM. ....6 分

所以  $P(\text{馅料不同粽子}) = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$  .....7 分

21. 解: (1) ①②; ①③ .....2 分

(2) 选①②证明如下:

在  $\triangle BOE$  和  $\triangle COD$  中,  $\because \angle EBO = \angle DCO, \angle EOB = \angle DOC, BE = CD$

$\therefore \triangle BOE \cong \triangle COD$  .....3 分

$\therefore BO = CO, \therefore \angle OBC = \angle OCB$  .....4 分

$\therefore \angle EBO + \angle OBC = \angle DCO + \angle OCB$ , 即:  $\angle ABC = \angle ACB$  .....5 分

$\therefore AB = AC$ , 即:  $\triangle ABC$  是等腰三角形. ....6 分

22. 解: (1)  $\because$  点 B 在直线  $y_1 = -x + 2$  上,  $\therefore n = -m + 2$

过点 B 作  $BD \perp x$  轴于点 D, 则  $BD = m - 2$ ,  $OD = m$

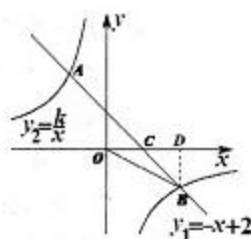
$\because \tan \angle BOD = \frac{BD}{OD} = \frac{1}{2}$ ,  $\therefore OD = 2BD$ , 即  $m = 2(m - 2)$

解得  $m = 4$  .....1 分

则  $n = -m + 2 = -2$ ,  $\therefore$  点 B 的坐标为  $(4, -2)$  .....2 分

将  $(4, -2)$  代入  $y_2 = \frac{k}{x}$  得,  $-2 = \frac{k}{4}$ ,  $\therefore k = -8$  .....3 分

$\therefore$  反比例函数的解析式为  $y_2 = -\frac{8}{x}$  .....4 分



(2)  $y_2 < -2$  或  $y_2 > 0$  .....6 分

23. 解: (1) 证明:  $\because$  四边形 ABCD 是正方形

$\therefore AB = BC = AD = 2$ ,  $\angle ABC = 90^\circ$

$\because \triangle BEC$  绕点 B 逆时针旋转  $90^\circ$  得  $\triangle ABF$

$\therefore \triangle ABF \cong \triangle CBE$ ,  $\therefore \angle FAB = \angle ECB$ ,  $\angle ABF = \angle CBE = 90^\circ$ ,  $AF = EC$

$\therefore \angle AFB + \angle FAB = 90^\circ$  .....1 分

$\because$  线段 AF 绕点 F 顺时针旋转  $90^\circ$  得线段 FG

$\therefore \angle AFB + \angle CFG = \angle AFG = 90^\circ$ ,  $AF = FG$   $\therefore \angle CFG = \angle FAB = \angle ECB$

$\therefore EC \parallel FG$  .....2 分

$\because AF = EC$ ,  $AF = FG$ ,  $\therefore EC = FG$

$\therefore$  四边形 EFGC 是平行四边形,  $\therefore EF \parallel CG$  .....3 分

(2)  $\because \triangle ABF \cong \triangle CBE$ ,  $\therefore FB = BE = \frac{1}{2} AB = 1$ ,  $\therefore AF = \sqrt{AB^2 + BF^2} = \sqrt{5}$  .....4 分

在  $\triangle FEC$  和  $\triangle CGF$  中,  $\because EC = FG$ ,  $\angle ECF = \angle GFC$ ,  $FC = CF$

$\therefore \triangle FEC \cong \triangle CGF$ ,  $\therefore S_{\triangle FEC} = S_{\triangle CGF}$  .....5 分

$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形BAC}} + S_{\triangle ABF} + S_{\triangle FGC} - S_{\text{扇形FAG}}$  .....6 分

$$= \frac{90\pi \cdot 2^2}{360} + \frac{1}{2} \times 2 \times 1 + \frac{1}{2} \times (1+2) \times 1 - \frac{90\pi \cdot (\sqrt{5})^2}{360}$$

$$= \frac{5}{2} - \frac{\pi}{4} \quad (\text{或 } \frac{10-\pi}{4}) \quad \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

24. 解: (1)  $y = 260000 - [20x + 32(6000 - x) + 8 \times 6000] = 12x + 20000$  .....2 分

自变量 x 的取值范围:  $0 < x \leq 3000$  .....3 分

(2) 由题意, 得:  $12x + 20000 \geq 260000 \times 16\%$  .....4 分

解这个不等式, 得:  $x \geq 1800$ ,  $\therefore 1800 \leq x \leq 3000$  .....5 分

即: 购买甲种树苗应不少于 1800 棵且不多于 3000 棵 .....6 分

(3) ①若成活率不低于 93% 且低于 94% 时, 由题意得

$$\begin{cases} 90\% \cdot x + 95\% \cdot (6000 - x) \geq 93\% \times 6000 \\ 90\% \cdot x + 95\% \cdot (6000 - x) < 94\% \times 6000 \end{cases}$$

解得:  $1200 < x \leq 2400$  .....7 分

在  $y = 12x + 20000$  中,  $\because 12 > 0$ ,  $\therefore y$  随 x 的增大而增大

∴当  $x=2400$  时,  $y_{\text{最大值}}=48800$  .....8 分

②若成活率达到 94% 以上 (含 94%), 则  $90\% \cdot x + 95\% \cdot (6000 - x) \geq 94\% \times 6000$

解得:  $x \leq 1200$

由题意得  $y = 12x + 20000 + 260000 \times 6\% = 12x + 35600$

∵  $12 > 0$ , ∴  $y$  随  $x$  的增大而增大

∴当  $x=1200$  时,  $y_{\text{最大值}}=50000$  .....9 分

综上所述, ∵  $50000 > 48800$

∴购买甲种树苗 1200 棵, 乙种树苗 4800 棵, 可获得最大利润, 最大利润是

50000 元.....10 分

25. 解: (1) 证明: 作  $\odot O$  的直径  $AE$ , 连接  $PE$

∵  $AE$  是  $\odot O$  的直径,  $AD$  是  $\odot O$  的切线

∴  $\angle DAE = \angle APE = 90^\circ$  .....1 分

∴  $\angle PAD + \angle PAE = \angle PAE + \angle E = 90^\circ$ , ∴  $\angle PAD = \angle E$

∵  $\angle PBA = \angle E$ , ∴  $\angle PAD = \angle PBA$  .....2 分

∵  $\angle PAD = \angle PBA$ ,  $\angle ADP = \angle BDA$

∴  $\triangle ADP \sim \triangle BDA$  .....3 分

(2)  $PA + PB = PC$  .....4 分

证明: 在线段  $PC$  上截取  $PF = PB$ , 连接  $BF$

∵  $PF = PB$ ,  $\angle BPC = 60^\circ$ , ∴  $\triangle PBF$  是等边三角形 .....5 分

∴  $PB = BF$ ,  $\angle BFP = 60^\circ$ , ∴  $\angle BFC = 180^\circ - \angle PFB = 120^\circ$

∵  $\angle BPA = \angle APC + \angle BPC = 120^\circ$ , ∴  $\angle BPA = \angle BFC$

在  $\triangle BPA$  和  $\triangle BFC$  中

∵  $\angle PAB = \angle PCB$ ,  $\angle BPA = \angle BFC$ ,  $PB = BF$

∴  $\triangle BPA \cong \triangle BFC$ , ∴  $PA = FC$ ,  $AB = BC$

∴  $PA + PB = FC + PF = PC$  .....6 分

(3) ∵  $\triangle ADP \sim \triangle BDA$ , ∴  $\frac{AD}{BD} = \frac{DP}{DA} = \frac{AP}{AB}$

∵  $AD=2$ ,  $PD=1$ , ∴  $BD=4$ ,  $AB=2AP$ , ∴  $BP=BD-DP=3$  .....7 分

∵  $\angle APD = 180^\circ - \angle BPA = 60^\circ$ , ∴  $\angle APD = \angle APC$

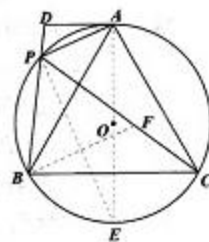
∵  $\angle PAD = \angle E$ ,  $\angle PCA = \angle E$ , ∴  $\angle PAD = \angle PCA$

∴  $\triangle ADP \sim \triangle CAP$  .....8 分

∴  $\frac{AP}{PC} = \frac{DP}{AP}$ , ∴  $AP^2 = PC \cdot PD$

∴  $AP^2 = (3 + AP) \cdot 1$ , 解得  $AP = \frac{1+\sqrt{13}}{2}$  或  $AP = \frac{1-\sqrt{13}}{2}$  (负值舍去)

∴  $BC = AB = 2AP = 1 + \sqrt{13}$  .....10 分



26. 解: (1) 点  $A(1, 4)$  .....1 分

抛物线解析式为  $y = -(x-1)^2 + 4$  或  $y = -x^2 + 2x + 3$  .....3 分

(2) 依题意得:  $OC=3$ ,  $OE=4$ ,  $\therefore CE = \sqrt{OC^2 + OE^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$  .....4 分

当  $\angle QPC = 90^\circ$  时

$$\therefore \cos \angle QCP = \frac{PC}{CQ} = \frac{OC}{CE}, \therefore \frac{3-t}{2t} = \frac{3}{5}, \text{解得 } t = \frac{15}{11} \text{ .....5 分}$$

当  $\angle PQC = 90^\circ$  时

$$\therefore \cos \angle QCP = \frac{CQ}{PC} = \frac{OC}{CE}, \therefore \frac{2t}{3-t} = \frac{3}{5}, \text{解得 } t = \frac{9}{13} \text{ .....6 分}$$

$\therefore$  当  $t = \frac{15}{11}$  或  $t = \frac{9}{13}$  时,  $\triangle PCQ$  为直角三角形 .....7 分

(3)  $\because A(1, 4)$ ,  $C(3, 0)$ ,  $\therefore$  可求得直线  $AC$  的解析式为  $y = -2x + 6$

$\because P(1, 4-t)$ , 将  $y = 4-t$  代入  $y = -2x + 6$  中, 得  $x = 1 + \frac{t}{2}$

$\therefore Q$  点的横坐标为  $1 + \frac{t}{2}$  .....8 分

将  $x = 1 + \frac{t}{2}$  代入  $y = -(x-1)^2 + 4$  中, 得  $y = 4 - \frac{t^2}{4}$ ,

$\therefore Q$  点的纵坐标为  $4 - \frac{t^2}{4}$ ,  $\therefore QF = (4 - \frac{t^2}{4}) - (4-t) = t - \frac{t^2}{4}$  .....9 分

$$\therefore S_{\triangle ACQ} = S_{\triangle AFQ} + S_{\triangle CFQ} = \frac{1}{2} FQ \cdot AG + \frac{1}{2} FQ \cdot DG$$

$$= \frac{1}{2} FQ (AG + DG) = \frac{1}{2} FQ \cdot AD$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \left( t - \frac{t^2}{4} \right) = -\frac{1}{4} (t-2)^2 + 1 \text{ .....11 分}$$

$\therefore$  当  $t=2$  时,  $S_{\triangle ACQ}$  最大, 最大值为 1 .....12 分