

数 学

第 I 卷 选择题 (共 30 分)

一、选择题 (本大题共 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 在每个小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求, 请选出并在答题卡上将该项涂黑)

1. 计算 $(-1) \times (-3)$ 的结果为 (A)

A. 3

B. $\frac{1}{3}$

C. -3

D. -4

2. 全民阅读有助于提升一个国家、一个民族的精神力量. 图书馆是开展全民阅读的重要场所. 以下是我省四个地市的图书馆标志, 其文字上方的图案是轴对称图形的是 (C)



A

B

C

D

3. 下列计算正确的是 (D)

A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$

B. $(-a^3b)^2 = -a^6b^2$

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

D. $(a^2)^3 = a^6$

4. 山西是全国电力外送基地, 2022 年山西省全年外送电量达到 1464 亿千瓦时, 同比增长 18.55%. 数据 1464 亿千瓦时用科学记数法表示为 (C)

A. 1.464×10^8 千瓦时

B. 1464×10^8 千瓦时

C. 1.464×10^{11} 千瓦时

D. 1.464×10^{12} 千瓦时



• 11 •



微



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw

5. 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, AC , BD 为对角线, BD 经过圆心 O . 若 $\angle BAC = 40^\circ$, 则 $\angle DBC$ 的度数为 (B)

A. 40°
B. 50°
C. 60°
D. 70°

6. 一种弹簧秤最大能称不超过 10kg 的物体, 不挂物体时弹簧的长为 12cm , 每挂重 1kg 物体, 弹簧伸长 0.5cm . 在弹性限度内, 挂重后弹簧的长度 $y(\text{cm})$ 与所挂物体的质量 $x(\text{kg})$ 之间的函数关系式为 (B)

A. $y = 12 - 0.5x$
B. $y = 12 + 0.5x$
C. $y = 10 + 0.5x$
D. $y = 0.5x$

7. 如图, 一束平行于主光轴的光线经凸透镜折射后, 其折射光线与一束经过光心 O 的光线相交于点 P , 点 F 为焦点. 若 $\angle 1 = 155^\circ$, $\angle 2 = 30^\circ$, 则 $\angle 3$ 的度数为 (C)

A. 45°
B. 50°
C. 55°
D. 60°

8. 若点 $A(-3, a)$, $B(-1, b)$, $C(2, c)$ 都在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k < 0)$ 的图象上, 则 a, b, c 的大小关系用 “ $<$ ” 连接的结果为 (D)

A. $b < a < c$
B. $c < b < a$
C. $a < b < c$
D. $c < a < b$

9. 中国高铁的飞速发展, 已成为中国现代化建设的重要标志. 如图是高铁线路在转向处所设计的圆曲线 (即圆弧), 高铁列车在转弯时的曲线起点为 A , 曲线终点为 B , 过点 A, B 的两条切线相交于点 C , 列车在从 A 到 B 行驶的过程中转角 α 为 60° . 若圆曲线的半径 $OA = 1.5\text{km}$, 则这段圆曲线 $\widehat{AB}$ 的长为 (B)

A. $\frac{\pi}{4}\text{km}$
B. $\frac{\pi}{2}\text{km}$
C. $\frac{3\pi}{4}\text{km}$
D. $\frac{3\pi}{8}\text{km}$

10. 蜂巢结构精巧, 其巢房横截面的形状均为正六边形. 如图是部分巢房的横截面图, 图中 7 个全等的正六边形不重叠且无缝隙, 将其放在平面直角坐标系中, 点 P, Q, M 均为正六边形的顶点. 若点 P, Q 的坐标分别为 $(-2\sqrt{3}, 3)$, $(0, -3)$, 则点 M 的坐标为 (A)

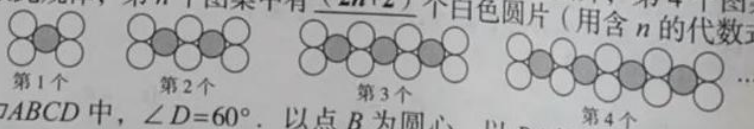
A. $(3\sqrt{3}, -2)$
B. $(3\sqrt{3}, 2)$
C. $(2, -3\sqrt{3})$
D. $(-2, -3\sqrt{3})$

第 II 卷 非选择题 (共 90 分)

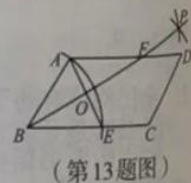
二、填空题 (本大题共 5 个小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

11. 计算: $(\sqrt{6} + \sqrt{3})(\sqrt{6} - \sqrt{3})$ 的结果为 3.

12. 如图是一组有规律的图案, 它由若干个大小相同的圆片组成. 第 1 个图案中有 4 个白色圆片, 第 2 个图案中有 6 个白色圆片, 第 3 个图案中有 8 个白色圆片, 第 4 个图案中有 10 个白色圆片, ... 依此规律, 第 n 个图案中有 $(2n+2)$ 个白色圆片 (用含 n 的代数式表示).



13. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $\angle D = 60^\circ$. 以点 B 为圆心, 以 BA 的长为半径作弧交边 BC 于点 E , 连接 AE . 分别以点 A, E 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}AE$ 的长为半径作弧, 两弧交于点 P , 作射线 BP 交 AE 于点 O , 交边 AD 于点 F , 则 $\frac{OF}{OE}$ 的值为 $\sqrt{3}$.



14. 中国古代的“四书”是指《论语》《孟子》《大学》《中庸》, 它是儒家思想的核心著作, 是中国传统文化的重要组成部分. 若从这四部著作中随机抽取两本 (先随机抽取一本, 不放回, 再随机抽取另一本), 则抽取的两本恰好是《论语》和《大学》的概率是 $\frac{1}{6}$.





15. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle BCD=90^\circ$, 对角线 AC, BD 相交于点 O . 若 $AB=AC=5, BC=6, \angle ADB=2\angle CBD$, 则 AD 的长为 $\frac{\sqrt{97}}{3}$.



三、解答题(本大题共8个小题,共75分.解答应写出文字说明,证明过程或演算步骤)

16. (本题共2个小题,每小题5分,共10分)

(1) 计算: $|-8| \times \left(-\frac{1}{2}\right) - (-3+5) \times 2^{-1}$;
解: 原式 $= 8 \times \frac{1}{2} - 2 \times \frac{1}{2}$ (4分)
 $= 2 - 1 = 1$ (5分)

(2) 计算: $x(x+2) + (x+1)^2 - 4x$.
解: 原式 $= x^2 + 2x + x^2 + 2x + 1 - 4x$ (9分)
 $= 2x^2 + 1$ (10分)

17. (本题7分) 解方程: $\frac{1}{x-1} + 1 = \frac{3}{2x-2}$.

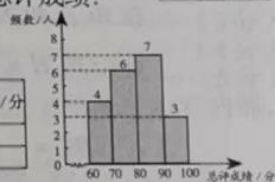
解: 原方程可化为 $\frac{1}{x-1} + 1 = \frac{3}{2(x-1)}$ (1分)
方程两边同乘 $2(x-1)$, 得 $2 + 2(x-1) = 3$ (3分)
解, 得 $x = \frac{3}{2}$ (5分)
检验: 当 $x = \frac{3}{2}$ 时, $2(x-1) \neq 0$ (6分)
 $\therefore$ 原方程的解是 $x = \frac{3}{2}$ (7分)

18. (本题9分) 为增强学生的社会实践能力, 促进学生全面发展, 某校计划建立小记者站, 有20名学生报名参加选拔. 报名的学生需参加采访、写作、摄影三项测试, 每项测试均由七位评委打分(满分100分), 取平均分作为该项的测试成绩, 再将采访、写作、摄影三项的测试成绩按4:4:2的比例计算出每人的总评成绩.



小悦、小涵的三项测试成绩和总评成绩如下表, 这20名学生的总评成绩频数直方图(每组含最小值, 不含最大值)如下图.

选手	采访/分	写作/分	摄影/分	总评成绩/分
小悦	83	72	80	78
小涵	86	84	▲	▲



- (1) 在摄影测试中, 七位评委给小涵打出的分数如下: 67, 72, 68, 69, 74, 69, 71. 这组数据的中位数是 69 分, 众数是 69 分, 平均数是 70 分; (3分)

- (2) 请你计算小涵的总评成绩;

解: $\bar{x} = \frac{86 \times 4 + 84 \times 4 + 70 \times 2}{4 + 4 + 2}$ (4分)
 $= 82$ (分). (5分)

答: 小涵的总评成绩为82分.

- (3) 学校决定根据总评成绩择优选拔12名小记者. 试分析小悦、小涵能否入选, 并说明理由.

结论: 小涵能入选, 小悦不一定能入选. (7分)

理由: 由频数直方图可得, 总评成绩不低于80分的学生有10名, 总评成绩不低于70分且小于80分的学生有6名. 小涵和小悦的总评成绩分别是82分, 78分, 学校要选拔12名小记者, 小涵的成绩在前12名, 因此小涵一定能入选; 小悦的成绩不一定在前12名, 因此小悦不一定能入选. (9分)

19. (本题9分) 风陵渡黄河公路大桥是连接山西、陕西、河南三省的交通要塞. 该大桥限重标志牌显示, 载重后总质量超过30吨的车辆禁止通行. 现有一辆自重8吨的卡车, 要运输若干套某种设备, 每套设备由1个A部件和3个B部件组成, 这种设备必须成套运输. 已知1个A部件和2个B部件的总质量为2.8吨, 2个A部件和3个B部件的质量相等.



- (1) 求1个A部件和1个B部件的质量各是多少;

解: 设一个A部件的质量为 x 吨, 一个B部件的质量为 y 吨. (1分)
根据题意, 得 $\begin{cases} x + 2y = 2.8, \\ 2x = 3y. \end{cases}$ (3分)
解, 得 $\begin{cases} x = 1.2, \\ y = 0.8. \end{cases}$ (4分)

答: 一个A部件的质量为1.2吨, 一个B部件的质量为0.8吨. (5分)

- (2) 该卡车要运输这种成套设备通过此大桥, 一次最多可运输多少套这种设备. (6分)
- 解: 设该卡车一次可运输 m 套这种设备通过此大桥. (7分)
- 根据题意, 得 $(1.2 + 0.8 \times 3)m + 8 \leq 30$. (8分)
- 解, 得 $m \leq \frac{55}{9}$. (9分)

因为 m 为整数, m 取最大值, 所以 $m = 6$.

- 答: 该卡车一次最多可运输 6 套这种设备通过此大桥. (9分)
20. (本题 8 分) 2023 年 3 月, 水利部印发《母亲河复苏行动河湖名单 (2022—2025 年)》, 我省境内有汾河、桑干河、洋河、清漳河、浊漳河、沁河六条河流入选. 在推进实施母亲河复苏行动中, 需要砌筑各种驳岸 (也叫护坡). 某校“综合与实践”小组的同学把“母亲河驳岸的调研与计算”作为一项课题活动, 利用课余时间完成了实践调查, 并形成了如下活动报告. 请根据活动报告计算 BC 和 AB 的长度 (结果精确到 0.1 m). 参考数据: $\sqrt{3} \approx 1.73$, $\sqrt{2} \approx 1.41$.

母亲河驳岸的调研与计算			
课题	资料查阅	水利部门走访、实地查看了解	
调查方式	功能	驳岸是用来保护河岸, 防止河岸坍塌或冲刷的构筑物	
	材料	所需材料为石料、混凝土等	
调查内容	驳岸剖面图		相关数据及说明: 图中, 点 A, B, C, D, E 在同一直线上, 且 $AB \perp CD$ 与地面平行, 岸坡 AE 与 ED 于点 A, $\angle BCD = 135^\circ$, $\angle EDC = 60^\circ$, $ED = 6$ m, $AE = 1.5$ m, $CD = 3.5$ m.
计算结果			
交流展示			

解: 过点 E 作 $EF \perp CD$ 于点 F , ... (1分)

则 $\angle EFD = 90^\circ$.

由题意得, 在 $Rt \triangle EFD$ 中, $\angle EDF = 60^\circ$, $ED = 6$, $\sin \angle EDF = \frac{EF}{ED}$, $\cos \angle EDF = \frac{FD}{ED}$.

$$\therefore EF = ED \cdot \sin \angle EDF = 6 \times \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}. \quad \dots (2 \text{分})$$

$$FD = ED \cdot \cos \angle EDF = 6 \times \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3. \quad \dots (3 \text{分})$$

延长 AB , DC 交于点 H , 由题意得, $\angle H = 90^\circ$, 四边形 $AEFH$ 是矩形.

$$\therefore AH = EF = 3\sqrt{3}, HF = AE = 1.5. \quad \dots (4 \text{分})$$

$$\therefore CF = CD - FD = 3.5 - 3 = 0.5, \therefore CH = HF - CF = 1.5 - 0.5 = 1. \quad \dots (5 \text{分})$$

在 $Rt \triangle BCH$ 中, $\angle H = 90^\circ$, $\angle BCH = 180^\circ - \angle BCD = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$.

$$\cos \angle BCH = \frac{CH}{BC}, \tan \angle BCH = \frac{BH}{CH}.$$

$$\therefore BC = \frac{CH}{\cos \angle BCH} = \frac{1}{\cos 45^\circ} = \frac{1}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \sqrt{2} \approx 1.4 (\text{m}). \quad \dots (6 \text{分})$$

$$BH = CH \cdot \tan \angle BCH = 1 \times \tan 45^\circ = 1.$$

$$\therefore AB = AH - BH = 3\sqrt{3} - 1 \approx 3 \times 1.73 - 1 \approx 4.2 (\text{m}). \quad \dots (7 \text{分})$$

答: BC 的长约为 1.4 m, AB 的长约为 4.2 m. (8分)

21. (本题 7 分) 阅读与思考

下面是一位同学的数学学习笔记, 请仔细阅读并完成相应任务.

瓦里尼翁平行四边形

我们知道, 如图 1, 在四边形 $ABCD$ 中, 点 E, F, G, H 分别是边 AB, BC, CD, DA 的中点, 顺次连接 E, F, G, H , 得到的四边形 $EFGH$ 是平行四边形.

我查阅了许多资料, 得知这个平行四边形 $EFGH$ 被称为瓦里尼翁平行四边形. 瓦里尼翁 (Varignon, Pierre 1654—1722) 是法国数学家、力学家. 瓦里尼翁平行四边形与原四边形关系密切.

① 当原四边形的对角线满足一定关系时, 瓦里尼翁平行四边形可能是菱形、矩形或正方形.

② 瓦里尼翁平行四边形的周长与原四边形对角线的长度也有一定关系.

③ 瓦里尼翁平行四边形的面积等于原四边形面积的一半. 此结论可借助图 1 证明如下:

证明: 如图 2, 连接 AC , 分别交 EH, FG 于点 P, Q , 过点 D 作 $DM \perp AC$ 于点 M , 交 HG 于点 N .

$$\therefore H, G \text{ 分别为 } AD, CD \text{ 的中点}, \therefore HG \parallel AC, HG = \frac{1}{2} AC. \quad (\text{依据 1})$$

$$\therefore \frac{DN}{NM} = \frac{DG}{GC}, \therefore DG = GC, \therefore DN = NM = \frac{1}{2} DM.$$

$\therefore$ 四边形 $EFGH$ 是瓦里尼翁平行四边形, $\therefore HE \parallel GF$, 即 $HP \parallel GQ$.

$\therefore HG \parallel AC$, 即 $HG \parallel PQ$.

$\therefore$ 四边形 $HPQG$ 是平行四边形. (依据 2) $\therefore S_{\square HPQG} = HG \cdot MN = \frac{1}{2} HG \cdot DM$.

$$\therefore S_{\triangle ADC} = \frac{1}{2} AC \cdot DM = HG \cdot DM, \therefore S_{\square HPQG} = \frac{1}{2} S_{\triangle ADC}. \quad \text{同理, } \dots$$

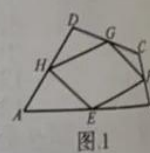


图 1

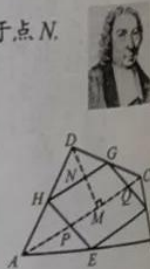
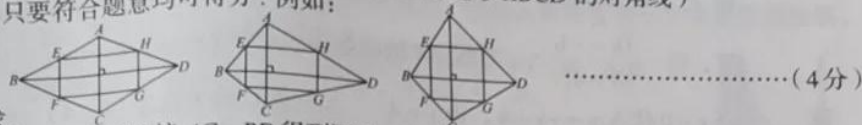


图 2

任务：(1) 填空：材料中的依据1是指：_____三角形中位线定理(或三角形的中位线平行于第三边，且等于第三边的一半)；
依据2是指：_____平行四边形的定义(或两组对边分别平行的四边形叫做平行四边形)；……(1分)
(2) 请用刻度尺、三角板等工具，画一个四边形ABCD及它的瓦里尼翁平行四边形EFGH，使得四边形EFGH为矩形；(要求同时画出四边形ABCD的对角线)
答案不唯一，只要符合题意均可得分。例如：



如图即为所求。

(3) 在图1中，分别连接AC, BD得到图3，请猜想瓦里尼翁平行四边形EFGH的周长与对角线AC, BD长度的关系，并证明你的结论。
瓦里尼翁平行四边形EFGH的周长等于对角线AC与BD长度的和。……(5分)

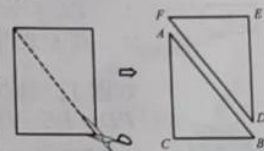
证明：∵ 点E, F, G, H分别是边AB, BC, CD, DA的中点，

$$\therefore EF = \frac{1}{2}AC, GH = \frac{1}{2}AC \therefore EF + GH = AC \dots\dots (6分)$$

同理 $EH + FG = BD$ 。∴ 四边形EFGH的周长 $= EF + GH + EH + FG = AC + BD$ 。……(7分)
即 瓦里尼翁平行四边形EFGH的周长等于对角线AC与BD长度的和。

22. (本题12分) 综合与实践

问题情境：“综合与实践”课上，老师提出如下问题：将图1中的矩形纸片沿对角线剪开，得到两个全等的三角形纸片，表示为△ABC和△DEF，其中∠ACB=∠DEF=90°，∠A=∠D。将△ABC和△DEF按图2所示方式摆放，其中点B与点F重合(标记为点B)。当∠ABE=∠A时，延长DE交AC于点G。试判断四边形BCGE的形状，并说明理由。



(第22题图1)

数学思考：(1) 请你解答老师提出的问题；

解：四边形BCGE为正方形。……(1分)

理由如下：∵ ∠BED=90°，∴ ∠BEG=180°-∠BED=90°。……(2分)

∵ ∠ABE=∠A，∴ AC//BE。∴ ∠CGE=∠BED=90°。……(3分)

∵ ∠C=90°，∴ 四边形BCGE为矩形。……(4分)

∵ △ACB≌△DEB，∴ BC=BE。∴ 矩形BCGE为正方形。……(5分)

深入探究：(2) 老师将图2中的△DBE绕点B逆时针方向旋转，使点E落在△ABC内部，并让同学们提出新的问题。

① “善思小组”提出问题：如图3，当∠ABE=∠BAC时，过点A作AM⊥BE交BE的延长线于点M，BM与AC交于点N。试猜想线段AM和BE的数量关系，并加以证明。请你解答此问题；

解：① AM=BE。……(6分)

解法一：证明：∵ AM⊥BE交BE的延长线于点M，∴ ∠M=90°。

∵ ∠C=90°，∴ ∠M=∠C。……(7分)

∵ ∠ABE=∠BAC, AB=BA, ∴ △BAM≌△ABC。……(8分)

∴ AM=BC。

由(1)得 BE=BC，∴ AM=BE。……(9分)

解法二：证明：∵ ∠ABE=∠BAC, ∴ AN=BN。……(7分)

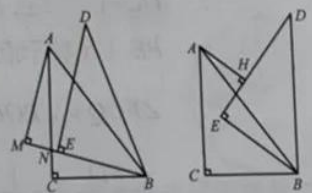
∵ ∠C=90°，∴ BC⊥AN。

∵ AM⊥BE，即 AM⊥BN，

$$\therefore S_{\triangle ABN} = \frac{1}{2}AN \cdot BC = \frac{1}{2}BN \cdot AM \dots\dots (8分)$$

∴ AN=BN，∴ BC=AM。

由(1)得 BE=BC，∴ AM=BE。……(9分)



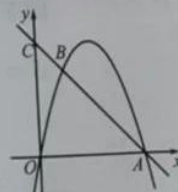
(第22题图3) (第22题图4)

② “智慧小组”提出问题：如图4，当∠CBE=∠BAC时，过点A作AH⊥DE于点H，若BC=9, AC=12, 求AH的长。请你思考此问题，直接写出结果。

解：AH的长为 $\frac{27}{5}$ 。……(12分)

23. (本题13分) 综合与探究

如图，二次函数 $y = -x^2 + 4x$ 的图象与x轴的正半轴交于点A，经过点A的直线与该函数图象交于点B(1, 3)，与y轴交于点C。(1) 求直线AB的函数表达式及点C的坐标；



(第23题图)



解: 由 $y = -x^2 + 4x$ 得, 当 $y = 0$ 时, $-x^2 + 4x = 0$. 点 A 的坐标为 $(4, 0)$. (1分)

解, 得 $x_1 = 0, x_2 = 4$. $\therefore$ 点 A 在 x 轴正半轴上, $\therefore$ 设直线 AB 的函数表达式为 $y = kx + b (k \neq 0)$. (2分)

将 A, B 两点的坐标 $(4, 0), (1, 3)$ 分别代入 $y = kx + b$, 得 $\begin{cases} 4k + b = 0, \\ k + b = 3. \end{cases}$ (3分)

解, 得 $\begin{cases} k = -1, \\ b = 4. \end{cases}$ $\therefore$ 直线 AB 的函数表达式为 $y = -x + 4$. (4分)

将 $x = 0$ 代入 $y = -x + 4$, 得 $y = 4$. $\therefore$ 点 C 的坐标为 $(0, 4)$. (5分)

(2) 点 P 是第一象限内二次函数图象上的一个动点, 过点 P 作直线 $PE \perp x$ 轴于点 E , 与直线 AB 交于点 D , 设点 P 的横坐标为 m .

① 当 $PD = \frac{1}{2}OC$ 时, 求 m 的值;

解: $\because$ 点 P 在第一象限内二次函数 $y = -x^2 + 4x$ 的图象上, 且 $PE \perp x$ 轴于点 E , 与直线 AB 交于点 D , 其横坐标为 m . (5分)

$\therefore$ 点 P, D 的坐标分别为 $P(m, -m^2 + 4m), D(m, -m + 4)$. (6分)

$\therefore PE = -m^2 + 4m, DE = -m + 4, OE = m$. (7分)

$\because$ 点 C 的坐标为 $(0, 4), \therefore OC = 4. \therefore PD = \frac{1}{2}OC, \therefore PD = 2$. (8分)

如图 1, 当点 P 在直线 AB 上方时, $PD = PE - DE = -m^2 + 4m - (-m + 4) = -m^2 + 5m - 4$. (9分)

$\therefore PD = 2, \therefore -m^2 + 5m - 4 = 2$. 解, 得 $m_1 = 2, m_2 = 3$. (10分)

如图 2, 当点 P 在直线 AB 下方时, $PD = DE - PE = -m + 4 - (-m^2 + 4m) = m^2 - 5m + 4$. (11分)

$\therefore PD = 2, \therefore m^2 - 5m + 4 = 2$. (12分)

解, 得 $m = \frac{5 \pm \sqrt{17}}{2}$. $\because 0 < m < 1, \therefore m = \frac{5 - \sqrt{17}}{2}$. (13分)

综上所述, m 的值为 2 或 3 或 $\frac{5 - \sqrt{17}}{2}$.

② 当点 P 在直线 AB 上方时, 连接 OP , 过点 B 作 $BQ \perp x$ 轴于点 Q , BQ 与 OP 交于点 F , 连接 DF . 设四边形 $FQED$ 的面积为 S , 求 S 关于 m 的函数表达式, 并求出 S 的最大值.

解: 如图 3, 由①得, $OE = m, PE = -m^2 + 4m, DE = -m + 4$. (14分)

$\because BQ \perp x$ 轴于点 Q , 交 OP 于点 F , 点 B 的坐标为 $(1, 3), \therefore OQ = 1. \therefore$ 点 P 在直线 AB 上方, $\therefore EQ = m - 1$. (15分)

$\because PE \perp x$ 轴于点 $E, \therefore \angle OQF = \angle OEP = 90^\circ. \therefore FQ \parallel DE$. (16分)

$\because \angle FOQ = \angle POE, \therefore \triangle FOQ \sim \triangle POE. \therefore \frac{FQ}{PE} = \frac{OQ}{OE}$. (17分)

$\therefore \frac{FQ}{-m^2 + 4m} = \frac{1}{m}. \therefore FQ = \frac{-m^2 + 4m}{m} = -m + 4$. (18分)

$\therefore FQ = DE. \therefore$ 四边形 $FQED$ 为平行四边形. (19分)

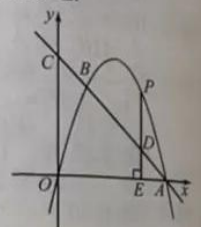
$\therefore S = EQ \cdot FQ = (m - 1)(-m + 4)$. (20分)

即 $S = -m^2 + 5m - 4$. (21分)

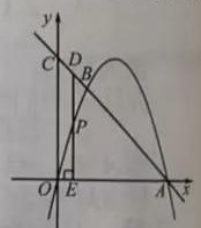
$S = -m^2 + 5m - 4 = -(m - \frac{5}{2})^2 + \frac{9}{4}$. (22分)

$\therefore 1 < m < 4,$ (23分)

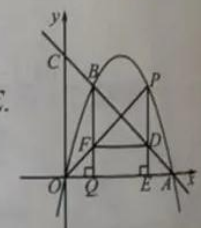
$\therefore$ 当 $m = \frac{5}{2}$ 时, S 的最大值为 $\frac{9}{4}$. (24分)



(第 23 题图 1)



(第 23 题图 2)



(第 23 题图 3)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线