

2015 年淮安市数学中考试卷

一、选择题

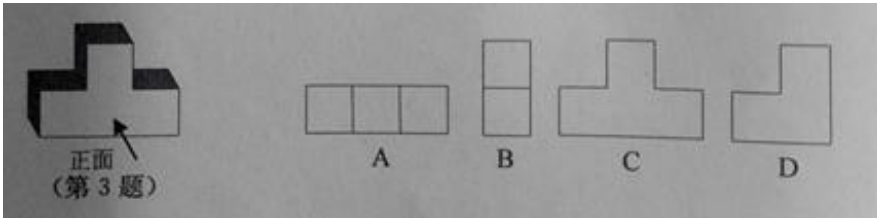
1、2 的相反数是 ()

- A、 $\frac{1}{2}$ B、 $-\frac{1}{2}$ C、2 D、-2

2、计算 $a \times 3a$ 的结果是 ()

- A、 a^2 B、 $3a^2$ C、 $3a$ D、 $4a$

3、如图所示物体的主视图是 ()



4、下列式子为最简二次根式的是 ()

- A、 $\sqrt{3}$ B、 $\sqrt{4}$ C、 $\sqrt{8}$ D、 $\sqrt{\frac{1}{2}}$

5、不等式 $2x-1 > 0$ 的解集是 ()

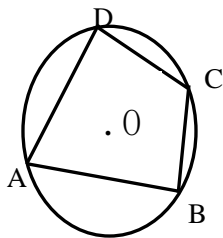
- A、 $x > \frac{1}{2}$ B、 $x < \frac{1}{2}$ C、 $x > -\frac{1}{2}$ D、 $x < -\frac{1}{2}$

6、下列四组线段组成直角三角形的是 ()

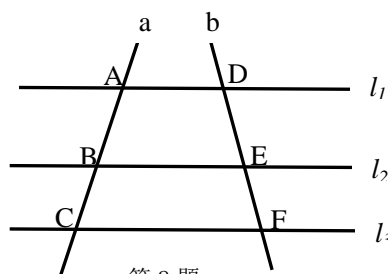
- A、 $a=1, b=2, c=3$ B、 $a=2, b=3, c=4$ C、 $a=2, b=4, c=5$ D、 $a=3, b=4, c=5$

7、如图，四边形 ABCD 是圆 O 的内接四边形，若 $\angle A = 100^\circ$ ，则 $\angle C$ 的度数是 ()

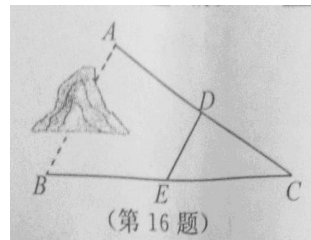
- A、 100° B、 110° C、 120° D、 130°



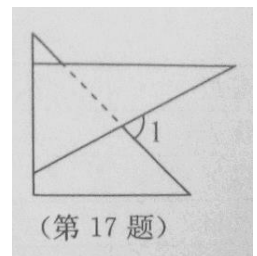
第 7 题



第 8 题



(第 16 题)



(第 17 题)

8、如图， $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ ，直线 a、b 与 l_1 、 l_2 、 l_3 分别相交于点 A、B、C 和点 D、E、F，若 $\frac{AB}{BC} = \frac{2}{3}$ ， $DE=4$ ，

则 EF 的长是 ()

- A、 $\frac{8}{3}$ B、 $\frac{20}{3}$ C、6 D、10

二、填空题

9、方程 $\frac{1}{x} - 3 = 0$ 的解是_____。

10、健康成年人的心脏全年流过的血液约为 25,400,000,000 毫升，将 2540000000 用科学记数法表示应为_____。

11、某种产品共有 10 件，其中有 1 件是次品，现从中任意抽取 1 件，恰好抽到次品的概率是_____。

12、五边形的外角和等于_____°。

13、若点 P (-1, 2) 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像上, 则 $k =$ _____。

14、小亮上周每天的睡眠时间为 (单位: 小时): 8, 9, 10, 7, 10, 9, 9. 这组数据的众数是_____。

15、二次函数 $y = x^2 - 2x + 3$ 的图像是顶点坐标是_____。

16、如图, A、B 两地被一座小山阻隔, 为了测量 A、B 两地之间的距离, 在地面上选一点 C, 连接 CA、CB, 分别取 CA、CB 的中点 D、E, 测得 DE 的长度为 360 米, 则 A、B 两地之间的距离是_____米。

17、将一副三角尺按如图所示的方式放置, 使含 30° 角的三角尺的短直角边和含 45° 角的三角尺的一条直角边重合, 则 ∠1 的度数是_____°。

18、将连续正整数按如下规律排列:

	第 1 列	第 2 列	第 3 列	第 4 列	第 5 列
第 1 行	1	2	3	4	
第 2 行		8	7	6	5
第 3 行	9	10	11	12	
第 4 行		16	15	14	13
第 5 行	17	18	19	20	
				

若正整数 565 位于第 a 行, 第 b 列, 则 $a + b =$ _____。

三、解答题

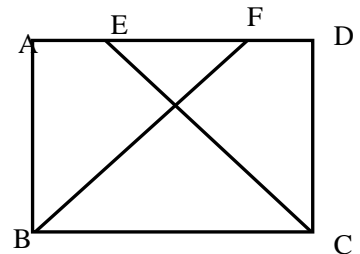
19、(1) 计算: $|-4| + 2^3 + 3 \times (-5)$

(2) 解方程组:

$$\begin{cases} x - 2y = 3 \\ 3x + y = 2 \end{cases}$$

20、先化简 $\left(1 + \frac{1}{x-2}\right) \div \frac{x-1}{x^2-4x+4}$, 再从 1、2、3 三个数中选一个合适的数作为 x 的值, 代入求值。

21、已知: 如图, 在矩形 ABCD 中, 点 E、F 在边 AD 上, 且 $AE = DF$, 求证: $BF = CE$



22、用 4 张相同的小纸条做成甲、乙、丙、丁 4 支签, 放在一个盒子中, 搅匀后先从盒子中任意抽出 1 支签 (不放回), 再从剩下的 3 支签中任意抽出 1 支签。

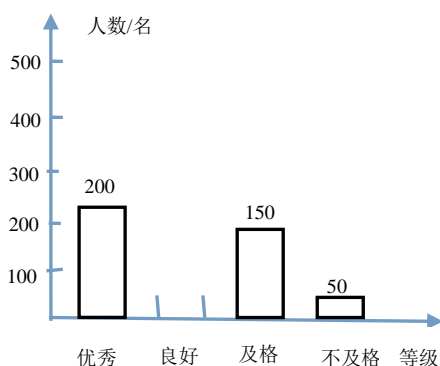
(1)、用树状图或列表格等方法列出所有可能出现的结果;

(2)、求抽出的两支签中, 1 支为甲签、1 支为丁签的概率。

23、课题小组从某市 20000 名九年级男生中，随机抽取了 1000 名进行 50 米跑测试，并根据测试结果绘制了如下尚不完整的统计图表。

解答下列问题：

等级	人数/名
优秀	a
良好	b
及格	150
不及格	50

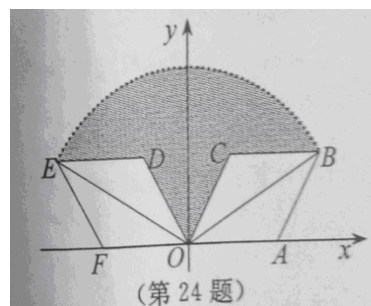


- (1) $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (2) 补全条形统计图
- (3) 试估计这 20000 名九年级男生中 50 米跑到良好和优秀等级的总人数。

24、如图，菱形 OABC 的顶点 A 的坐标为 (2, 0)， $\angle COA = 60^\circ$ ，将菱形 OABC 绕坐标原点 O 逆时

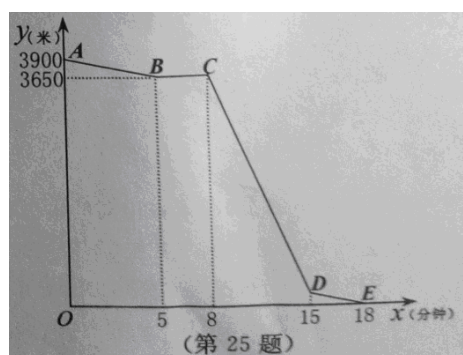
25、针旋转 120° 得到菱形 ODEF

- (1)、直接写出点 F 的坐标；
- (2)、求线段 OB 的长及图中阴影部分的面积。



25、小丽的家和学校在一条笔直的马路旁，某天小丽沿着这条马路上学，先从家步行到公交站台甲，再乘车到公交站如乙下车，最后步行到学校（在整个过程中小丽步行的速度不变）。图中折线 ABCDE 表示小丽和学校之间的距离 y（米）与她离家时间 x（分钟）之间的函数关系。

- (1) 求小丽步行的速度及学校与公交站如乙之间的距离；
- (2) 当时，求 y 与 x 之间的函数关系式



26、水果店张阿姨以每斤 2 元的价格购进某种水果若干斤，然后以每斤 4 元的价格出售，每天可售出 100 斤。通过调查发现，这种水果每斤的售价每降低 0.1 元，每天可多售出 20 斤。为了保证每天至少售出 260 斤，张阿姨决定降价销售。

- (1) 若将这种水果每斤的售价降低 x 元，则每天的销售量是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 斤（用含 x 的代数式表示）；
- (2) 销售这种水果要想每天盈利 300 元，张阿姨需将每斤的售价降低多少元？

27、阅读理解：

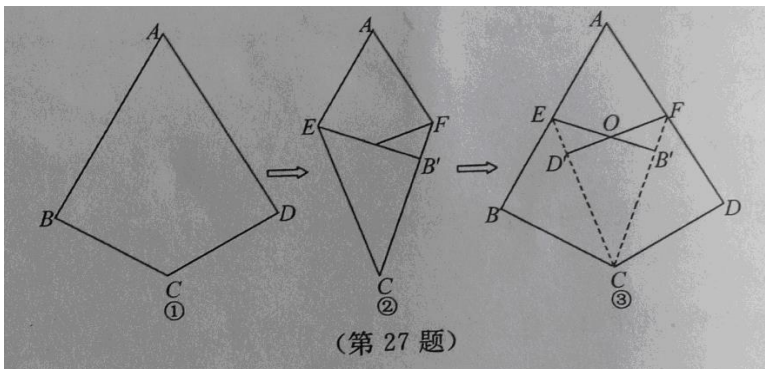
如图①，如果四边形 ABCD 满足 $AB=AD, CB=CD, \angle B=\angle D=90^\circ$ ，那么我们把这样的四边形叫做“完美筝形”。将一张如图①所示的“完美筝形”纸片 ABCD 先折叠成如图②所示的形状，再展开得到图③，其中 CE、CF 为折痕， $\angle BCD=\angle ECF=\angle FCD$ ，点 B' 为点 B 的对应点，点 D' 为点 D 的对应点，连接 EB'、FD' 相交于点 O。

简单应用：

(1) 在平行四边形、矩形、菱形、正方形四种图形中，一定为“完美筝形”的是_____；

(2) 当图③中的 $\angle BCD=120^\circ$ 时， $\angle AEB' =$ _____°；

(3) 当图②中的四边形 AECF 为菱形时，对应图③中的“完美筝形”有_____个（包含四边形 ABCD）



(第 27 题)

拓展提升：

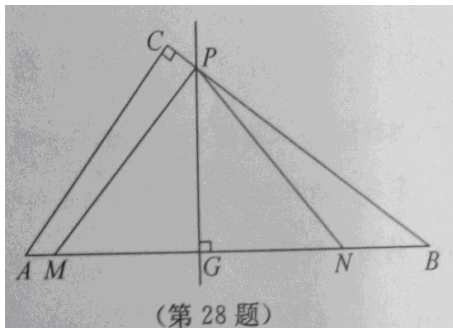
当图中的 $\angle BCD=90^\circ$ 时，连接 AB' ，请探求 $\angle AB'E$ 的度数，并说明理由。

28、如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ, AC=6, BC=8$ 。动点 M 从点 A 出发，以每秒 1 个单位长度的速度沿 AB 向点 B 匀速运动；同时，动点 N 从点 B 出发，以每秒 3 个单位长度的速度沿 BA 向点 A 匀速运动。过线段 MN 的中点 G 作边 AB 的垂线，垂足为点 G，交 $\triangle ABC$ 的另一边于点 P，连接 PM、PN，当点 N 运动到点 A 时，M、N 两点同时停止运动，设运动时间为 t 秒。

(1) 当 $t=$ _____秒时，动点 M、N 相遇；

(2) 设 $\triangle PMN$ 的面积为 S，求 S 与 t 之间的函数关系式；

(3) 取线段 PM 的中点 K，连接 KA、KC，在整个运动过程中， $\triangle KAC$ 的面积是否变化？若变化，直接写出它的最大值和最小值；若不变化，请说明理由。



(第 28 题)

1. 【答案】D。

【命题立意】本题考查相反数的知识。

【解析】因为 $a + (-a) = 0$, 所以 2 的相反数是 -2。

2. 【答案】B。

【命题立意】本题考查的是同底数幂的运算。

【解析】由 $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$, 则 $a \times 3a = 3a^2$ 。故本题选 B。

3. 【答案】C。

【命题立意】本题考查从不同方向看到物体的平面图形的知识。

【解析】从正面看到的物体的平面图形为 C。

4. 【答案】A。

【命题立意】本题考查二次根式的相关知识。

【解析】因为 $\sqrt{4} = 2, \sqrt{8} = 2\sqrt{2}, \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 故本题选择 A。

5. 【答案】A。

【命题立意】考查一元一次不等式的解法。

【解析】 $\because 2x - 1 > 0$

$$\therefore x > \frac{1}{2}$$

故本题选择 A。

【方法技巧】本题比较简单, 但是对于复杂的一元一次不等式求解, 不能局限于书本上的方法, 要观察所给的不等式的特点, 灵活巧妙地变通运用。

6. 【答案】D。

【命题立意】本题考查组成三角形的条件与勾股定理的相关知识。

【解析】要组成一个直角三角形，要满足以下条件

$$\begin{cases} a+b > c \\ a-b < c \\ a^2+b^2=c^2 \end{cases} \quad \text{故满足条件的只有 D.}$$

【方法技巧】组成任意的三角形必须要满足 $a+b > c, a-b < c$ 。

7. 【答案】B。

【命题立意】考查圆内接四边形的性质。

【解析】有圆内接四边形对角互补知， $\angle c = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$ 。故本题选 B。

8. 【答案】C。

【命题立意】本题考查相似的相关知识。

【解析】连接 AF 设交 l_2 与 I,

$\because \triangle ABI \sim \triangle ACF$

$$\therefore \frac{AB}{AC} = \frac{AI}{AF}, \text{同理有 } \frac{FI}{FA} = \frac{FE}{FD}$$

$$\text{又 } \frac{FI}{FA} = \frac{FA - AI}{FA} = \frac{FD - ED}{FD} \Rightarrow \frac{AI}{AF} = \frac{ED}{FD}$$

$$\therefore \frac{AB}{AC} = \frac{ED}{FD} \Rightarrow \frac{AB}{AB+BC} = \frac{DE}{DE+EF}$$

$$\therefore \frac{BC}{AB} = \frac{EF}{DE}, \text{即 } \frac{3}{2} = \frac{EF}{4}, \text{故 } EF=6.$$

9. 【答案】 $x = \frac{1}{3}$

【命题立意】本题考查分式方程的求解。

【解析】 $\frac{1}{x} - 3 = 0, \frac{1-3x}{x} = 0, x = \frac{1}{3}$ 。故本题填 $x = \frac{1}{3}$ 。

【易错警示】解答分式方程的时候一定要注意使其有意义，即分母不可为 0。

10. 【答案】 2.54×10^9 。

【命题立意】本题考查科学记数法的知识。

【解析】科学记数法的表示形式为： $a \times 10^n$ ，故 $2540000000 = 2.54 \times 10^9$ 。

11. 【答案】 $\frac{1}{10}$ 。

【命题立意】本题考查随机事件的概率的相关知识。

【解析】随即抽取 1 件产品有 10 中可能的结果，其中只有一件为次品，故恰好抽到次品的概率为 $\frac{1}{10}$ 。

12. 【答案】 540° 。

【命题立意】本题考查多边形的内角和的相关知识。

【解析】因为多边形的内角和为 $180^\circ \times (n-2)$ ，故五边形的内角和为 $180^\circ \times (5-2)$

=540°。

13.【答案】-2.

【命题立意】本题考查的是反比例函数的相关知识。

【解析】因为点P(-1,2)在反比例的函数图象上,则点P满足其方程 $2 = \frac{k}{-1}$,

k=-2.故本题填-2.

14.【答案】9.

【命题立意】本题考查的是众数的知识。

【解析】众数是一组数据中出现次数最多的数,故本组数据中的众数是9.

【举一反三】众数是一组数据中出现次数最多的数.中位数是一组数据中的数字按照一定的次序排列,中间的数字为中位数,若中间的数位2个,则取这2个数的平均数.

15.【答案】(1,2)

【命题立意】本题考查的是二次函数的基本概念。

【解析】方法一:运用配方法 $y = x^2 - 2x + 3 = (x-1)^2 + 2$,故其图象的顶点坐标为(1,2).

方法二:二次函数的顶点坐标公式为 $\left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4ac}\right)$,将 $a=1, b=-2, c=3$ 代入得

顶点坐标为(1,2).

16.【答案】720.

【命题立意】本题考查三角形的中位线定理相关知识。

【解析】因为E,D分别是线段BC,AC的中点,则DE为△ABC的中位线,故 $AB=360 \times 2=720$ (米).本题填720.

17.【答案】75°

【命题立意】本题考查运用一副三角尺对其角度进行计算的相关知识。

【解析】将非等腰直角三角形的尺子沿着等腰直角三角形的直角边向上平移,使得直角顶点和非直角顶点重合.如图所示.

$\angle 1 = 180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ$.故本题填75°。

18.【答案】147

【命题立意】本题考查数字的排列,并找规律。

【解析】由题意知:奇数行的数字是顺向排列,偶数行的数字是逆向排列,且每行只有4个数字。 $565 \div 4 = 141(\text{行}) \cdots \cdots 1$,则565位于第142行,142是偶数,排列是逆向,故为第142行的逆向第一个数,即 $a=142, b=5$,所以 $a+b=147$.

【易错警示】565除以4有余数,所以这个数位于 $141+1$ 行,而不是第141行.其次就是要注意是顺序还是逆序。

19.【答案】见详解。

【命题立意】本题考查的是数的混合计算和二元一次方程的求解。

【解析】(1) 原式 $= 4+8-15$
 $= -3$

$$(2) \begin{cases} x-2y=3 \text{①} \\ 3x+y=2 \text{②} \end{cases}$$

将② \times 2+①得： $7x=7, x=1$.

将 $x=1$ 代入①，得 $y=-1$

$$\text{即} \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}.$$

20.【答案】见详解。

【命题立意】本题考查分式的意义与分式的化简。

【解析】解：化简原式 $=\frac{x-1}{x-2} \cdot \frac{(x-2)^2}{x-1} = \frac{(x-1)(x-2)^2}{(x-1)(x-2)}$

当 $x \neq 1$ 且 $x \neq 2$ 时，原式化简为 $x-2$ 。

故选择3，代入得1.

【易错警示】解分式方程时切忌一定要使得分式方程有意义，即分母不能为0.

21.【答案】见详解

【命题立意】本题考查三角形全等的相关知识。

【解析】证明： $\because AE=FD, EF=EF$

$\therefore AF=ED$

又 $\angle A=\angle D$

$AB=DC$

$\therefore BF=CE$

$\triangle ABF \cong \triangle CDE$

22.【答案】见详解

【命题立意】本题考查树状图、列表法以及随机事件的概率的相关知识。

【解析】(1)列表

结果 \	甲	乙	丙	丁
甲		甲乙	甲丙	甲丁
乙	乙甲		乙丙	乙丁
丙	丙甲	丙乙		丙丁
丁	丁甲	丁乙	丁丙	

(2)不放回抽签，抽到1支甲签、1支丁签的可能性为2，总出现的可能为12.

故其概率为 $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ 。

【方法技巧】本题要注意的是抽签时，抽完一根不放回，如果放回其结果就会出现甲甲、乙乙、丙丙、丁丁；此时结果就不一样了。

23.【答案】见详解

【命题立意】本题考查统计的相关知识，难度不大。

【解析】(1)已知随机抽取的人数为1000，由统计图知：优秀等次的为200，及格等次的为150，不及格等次的为50，故良好等次的为 $1000-200-150-50=600$ (人)，故 $a=200, b=600$ 。

(2) 略。

(3) 由随机抽取的 1000 名男生的成绩可知：

优秀等次的百分比为： $200 \div 1000 \times 100\% = 20\%$

良好等次的百分比为： $600 \div 1000 \times 100\% = 60\%$

故这 20000 名中，良好等次的总人数为 $20000 \times 60\% = 12000$ (人)

优秀等次的总人数为 $20000 \times 20\% = 4000$ (人)

24. 【答案】见详解

【命题立意】本题考查平面图象的综合应用知识，菱形的基本性质，扇形的知识，对称的知识等。

【解析】(1) $(-2, 0)$

(2) 已知 $OA=2$ ， $\angle COA=60^\circ$ ，则 $\angle AOB=30^\circ$ 。

连接 AC 设交 OB 于 G，则易知 $AC \perp OB$ 。

在 $Rt\triangle OAG$ 中， $\angle AOB=30^\circ$ ， $OA=2$ ，则 $AG=1$ 。

故 $OB=2OG=2 \times \sqrt{2^2 - 1^2} = 2\sqrt{3}$ 。

由图易知，扇形 OBE 部分减去 $\triangle OBC$ 与 $\triangle ODE$ 的面积和即为阴影部分的面积，而其两个三角形的面积之和为菱形 OABC 的面积。

$$S_{\text{阴影部分}} = S_{\text{扇形}} - S_{\text{菱形OABC}} = \frac{120^\circ}{360^\circ} \pi \cdot OB^2 - 4 \times \frac{1}{2} OG \cdot AG = 4\pi - 2\sqrt{3}$$

25. 【答案】见详解

【命题立意】本题考查实际问题与图形结合的综合运用，难度一般。

【解析】(1) AB 段与 DE 段都是小丽步行路段，其路程为 $3900 - 3650 = 250$ (米)，时间为 5 分钟，故其速度为 $250 \div 5 = 50$ (米/分)；

又 DE 路段的距离为 $50 \times (18 - 15) = 150$ (米)

故学校与公交站台乙之间的距离为 150 米。

(2) 有图知： $C(8, 3650), D(15, 150)$ ，设 $8 \leq x \leq 15$ 时的函数关系式为

$$y = kx + b (k \neq 0)$$

将 C, D 的坐标代入函数方程得：

$$\begin{cases} 3650 = 8k + b \\ 150 = 15k + b \end{cases}$$

解得： $k = -500, b = 350$

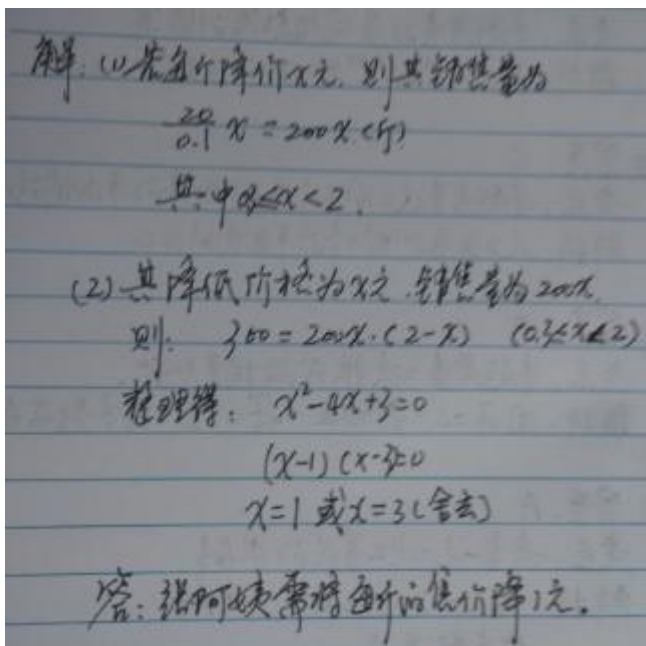
故 y 与 x 的函数关系式为 $y = -500x + 350 (8 \leq x \leq 15)$ 。

【方法技巧】认真读懂图形是解答此题的关键，明确 A, B, C, D 各点的意义。总体难度不大。

26. 【答案】见详解

【命题立意】本题考查二次函数的实践应用。

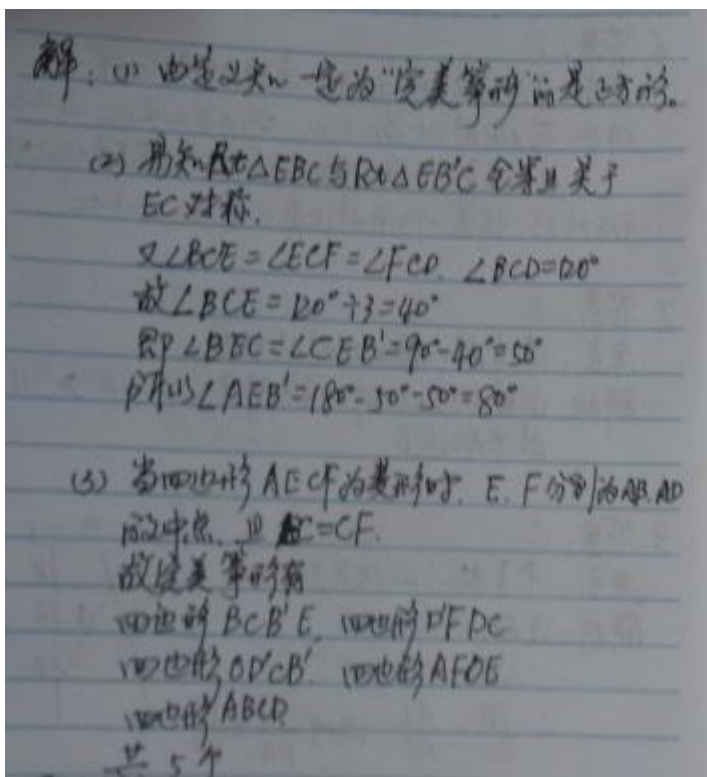
【解析】



27. 【答案】见详解

【命题立意】本题考查概念迁移以及平面几何的相关综合知识的灵活运用。

【解析】



28. 【答案】见解析

【命题立意】考查了动点问题, 二次函数的最值问题

解

(1) $\because AC=6, BC=8$ 且 $\angle ACB=90^\circ$
 $\therefore AB=10$ 由题意 $v_m=1$ 单位/秒
 $v_n=3$ 单位/秒 \therefore 当 M, N 相遇时,
 M, N 一共运动的距离即是 AB 长度.
 $\therefore t = \frac{10}{4} = 2.5s$.

(2) 由于 N 点的运动速度更快, \therefore 点 P 会向 C 点靠近, 不妨过 C 向 AB 作垂线, 垂足为 D .
 则不难得 $AD=3.6, BD=6.4$.
 若点 P 与点 C 重合, 则 $3t + \frac{10-4t}{2} = 6.4$
 $\therefore t_1 = 1.4s$
 当 M 点若继续运动, 则点 P 会继续向左运动. 当 M, N 相遇之后, 点 P 仍会继续运动. 综上所述.

① 若 $0 \leq t \leq 1.4$ 时.
 $\because \tan \angle B = \frac{3}{4} \therefore PG = [3t + \frac{10-4t}{2}] \times \frac{3}{4}$
 $\therefore S_{\triangle PMN} = \frac{1}{2} \times \frac{10-4t}{2} \times PG = \frac{75-15t-6t^2}{4}$

② 若 $1.4 < t < 2.5$
 $\because \tan A = \frac{4}{3} \therefore PG = [t + \frac{10-4t}{2}] \times \frac{4}{3}$
 $\therefore S_{\triangle PMN} = \frac{1}{2} \times \frac{10-4t}{2} \times [5-t] \times \frac{4}{3} = \frac{8t^2 - 6t + 100}{3}$

③ 若 $2.5 < t \leq \frac{10}{3}$
 $PG = [10 - 3t + 2t] \times \frac{4}{3}$
 $\therefore S_{\triangle PMN} = \frac{1}{2} \times 4t \times [10-t] \times \frac{4}{3} = \frac{80t - 8t^2}{3}$