

内江市 2012 年高中阶段教育学校招生考试及初中毕业会考试

卷

数 学

(全卷 160 分, 时间 120 分钟)

A 卷 (共 100 分)

一、选择题 (每小题 3 分, 36 分)

1. -6 的相反数为 ( )

- A. 6      B.  $\frac{1}{6}$       C.  $-\frac{1}{6}$       D. - 6

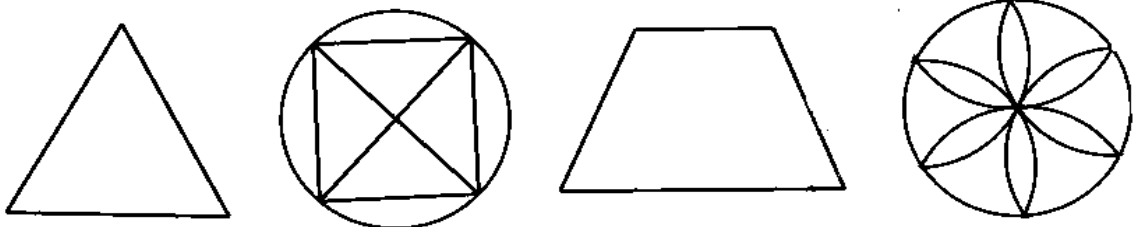
2. 下列计算正确的是 ( )

- A.  $a^2 + a^4 = a^6$       B.  $2a + 3b = 5ab$       C.  $(a^2)^3 = a^6$       D.  $a^6 \div a^3 = a^2$

3. 已知反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图像经过点 (1, -2), 则 K 的值为 ( )

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

4. 下列图形中, 既是轴对称图形又是中心对称图形的有 ( )



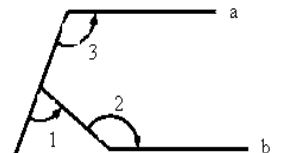
- A. 4 个      B. 3 个      C. 2 个      D. 1 个

5. 如图 1,  $a \parallel b$ ,  $\angle 1 = 65^\circ$ ,  $\angle 2 = 140^\circ$ , 则  $\angle 3 =$  ( )

- A.  $100^\circ$       B.  $105^\circ$       C.  $110^\circ$       D.  $115^\circ$

6. 一组数据 4, 3, 6, 9, 6, 5 的中位数和众数分别是 ( )

- A. 5 和 5.5      B. 5.5 和 6      C. 5 和 6      D. 6 和 6



7. 函数  $y = \frac{1}{x} + \sqrt{x}$  的图像在 ( )

- A. 第一象限      B. 第一、三象限      C. 第二象限      D. 第二、四象限

8. 如图 2,  $AB$  是  $\odot O$  的直径, 弦  $CD \perp AB$ ,  $\angle CDB = 30^\circ$ ,  $CD = 2\sqrt{3}$ , 则阴影部分图

形的面积为 ( )

- A.  $4\pi$     B.  $2\pi$     C.  $\pi$     D.  $\frac{2\pi}{3}$

9. 甲车行驶 30 千米与乙车行驶 40 千米所用时间相同，已知乙车每小时比甲车多行驶 15 千米，设甲车的速度为  $x$  千米/小时，依据题意列方程正确的是 ( )

- A.  $\frac{30}{x} = \frac{40}{x-15}$     B.  $\frac{30}{x-15} = \frac{40}{x}$     C.  $\frac{30}{x} = \frac{40}{x+15}$     D.  $\frac{30}{x+15} = \frac{40}{x}$

10. 如图 3，在矩形  $ABCD$  中， $AB=10, BC=5$ ，点  $E, F$  分别在  $AB, CD$  上，将矩形  $ABCD$  沿  $EF$  折叠，使点  $A, D$  分别落在矩形  $ABCD$  外部的点  $A_1, D_1$  处，则阴影部分图形的周长为 ( )

- A. 15    B. 20    C. 25    D. 30

11. 如图 4 所示， $\triangle ABC$  的顶点是正方形网格的格点，则  $\sin A$  的值为 ( )

- A.  $\frac{1}{2}$     B.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$     C.  $\frac{\sqrt{10}}{10}$     D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

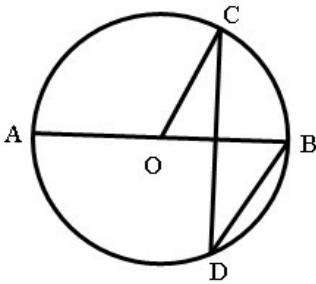


图 2

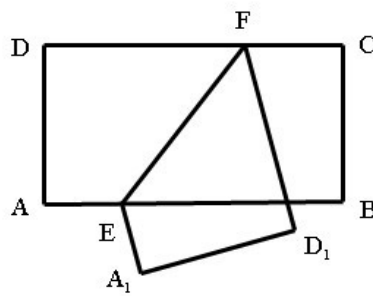


图 3

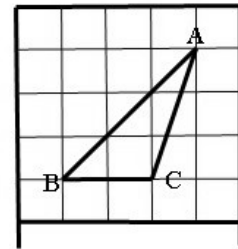


图 4

12. 如图 5，正  $\triangle ABC$  的边长为 3cm，动点  $P$  从点  $A$  出发，以每秒 1cm 的速度，沿  $A \rightarrow B \rightarrow C$  的方向运动，到达点  $C$  时停止，设运动时间为  $x$  (秒)， $y = PC^2$ ，则  $y$  关于  $x$  的函数的图像大致为 ( )

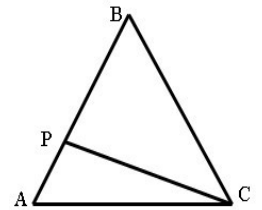
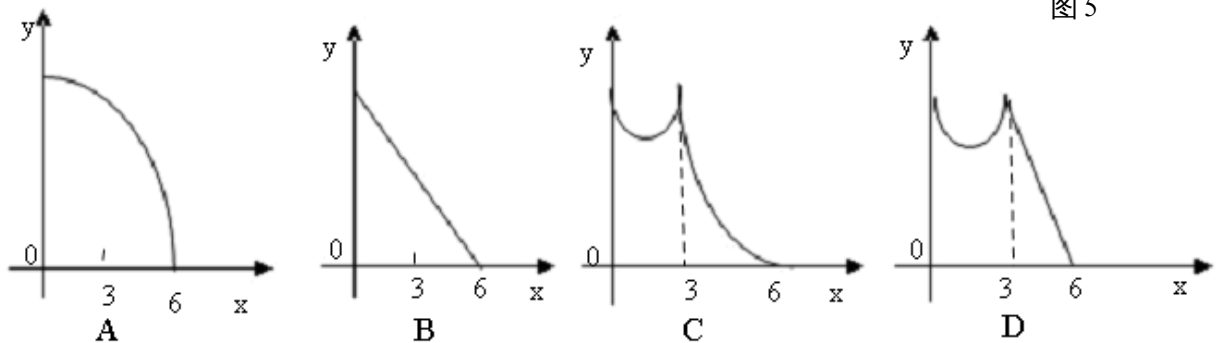


图 5



二、填空题 (每小题 5 分，共 20 分)

13. 分解因式： $ab^3 - 4ab =$ \_\_\_\_\_

14. 由一些大小相同的小正方形组成的一个几何体的主视图和俯视图如图 6 所示，那么组成该几何体所需的小正方形的个数最少为\_\_\_\_\_

15. 如图 7 所示，A、B 是边长为 1 的小正方形组成的网格的两个格点，在格点中任意放置点 C，恰好能使  $\triangle ABC$  的面积为 1 的概率是\_\_\_\_\_

16. 如图 8，四边形  $ABCD$  是梯形， $BD = AC$  且  $BD \perp AC$ ，若  $AB = 2, CD = 4$ ，则

$S_{\text{梯形}ABCD} =$ \_\_\_\_\_

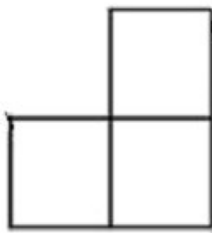


图 6

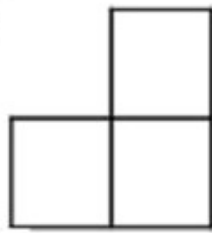


图 7

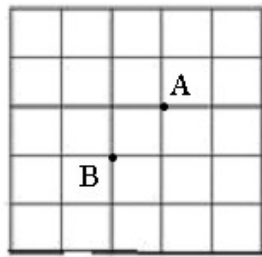
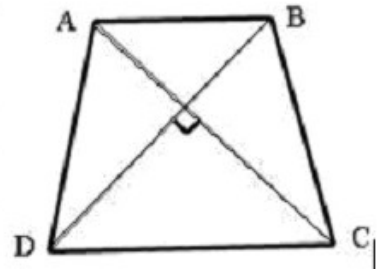


图 8



### 三、解答题 (共 44 分)

17. (7 分) 计算： $|1 - \sqrt{12}| + (-1)^{2012} + \left(8 - \frac{\pi}{8}\right)^0 - \sqrt[3]{64} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$

18. (9 分) 水利部门为加强防汛工作，决定对某水库大坝进行加固，大坝的横截面是梯形  $ABCD$ 。

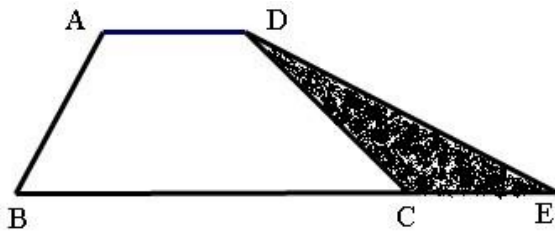
如图 9 所示，已知迎水坡面  $AB$  的长为 16 米， $\angle B = 60^\circ$ ，背水坡面  $CD$  的长为  $16\sqrt{3}$  米，

加固后

大坝的横截面积为梯形  $ABED$ ， $CE$  的长为 8 米。

(1) 已知需加固的大坝长为 150 米，求需要填土石方多少立方米？

(2) 求加固后的大坝背水坡面  $DE$  的坡度。



19.(9分) 某市为创建省卫生城市,有关部门决定利用现有的4200盆甲种花卉和3090盆乙种花卉,

搭配A、B两种园艺造型共60个,摆放在入城大道的两侧,搭配每个造型所需花卉数量的情况下

表所示,结合上述信息,解答下列问题:

(1) 符合题意的搭配方案有几种?

(2) 如果搭配一个A种造型的成本为1000元,搭配一个B种造型的成本为1500元,试说明选用

那种方案成本最低?最低成本为多少元?

造型花卉	甲	乙
A	80	40
B	50	70

20.(10分) 某校八年级为了解学生课堂发言情况,随机抽取该年级部分学生,对他们某天在课堂上发言的次数进行了统计,其结果如下表,并绘制了如图10所示的两幅不完整的统计图,已知B、E两组发言人数的比为5:2,请结合图中相关数据回答下列问题:

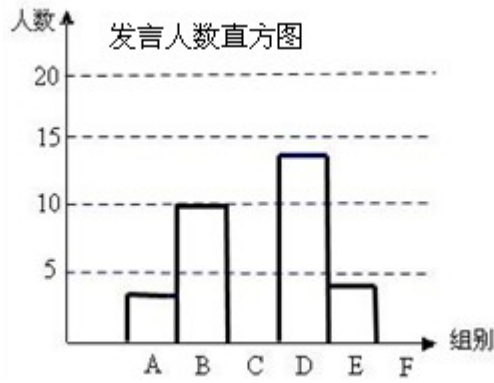
(1) 求出样本容量,并补全直方图;

(2) 该年级共有学生500人,请估计全年级在这天里发言次数不少于12的次数;

(3) 已知A组发言的学生中恰有1位女生,现从A组与E组中分别抽一位学生写报告,请用列表法

或画树状图的方法,求所抽的两位学生恰好是一男一女的概率。

	发言次数 $n$
A	$0 \leq n < 3$
B	$3 \leq n < 6$
C	$6 \leq n < 9$
D	$9 \leq n < 12$
E	$12 \leq n < 15$
F	$15 \leq n < 18$



发言人人数扇形统计图

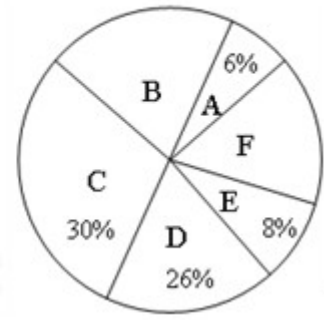


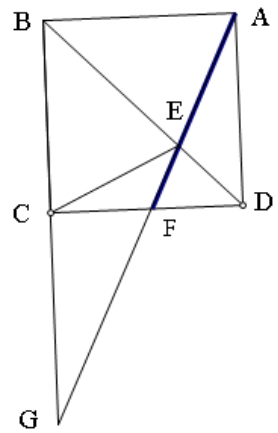
图 10

21. (9分) 如图 11, 四边形  $ABCD$  是矩形,  $E$  是  $BD$  上的一点,  $\angle BAE = \angle BCE, \angle AED = \angle CED,$

点  $G$  是  $BC$ 、 $AE$  延长线的交点,  $AG$  与  $CD$  相交于点  $F$ 。

(1) 求证: 四边形  $ABCD$  是正方形;

(2) 当  $AE = 2EF$  时, 判断  $FG$  与  $EF$  有何数量关系? 并证明你的结论。



内江市二〇一二年高中阶段教育学校招生考试及初中毕业会考

试卷

数 学

B 卷 (共 60 分)

四、填空题 (每小题 6 分, 共 24 分)

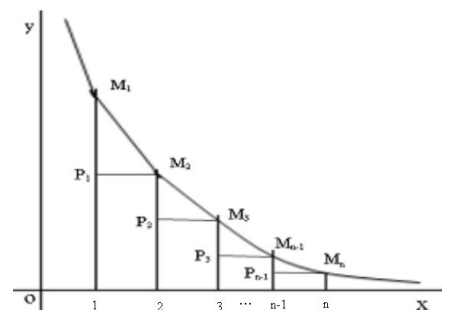
22. 已知三个数  $x, y, z$ , 满足  $\frac{xy}{x+y} = -2, \frac{yz}{y+z} = \frac{4}{3}, \frac{zx}{z+x} = -\frac{4}{3}$ , 则

$$\frac{xyz}{xy+xz+yz} = \underline{\hspace{2cm}}$$

23. 已知反比例函数  $y = \frac{1}{x}$  的图像, 当  $x$  取  $1, 2, 3, \dots$

$n$  时, 对应在反比例图像上的点分别为  $M_1, M_2, M_3, \dots, M_n$

$$\text{则 } S_{\Delta P_1 M_1 M_2} + S_{\Delta P_2 M_2 M_3} + \dots + S_{\Delta P_{n-1} M_{n-1} M_n} = \underline{\hspace{2cm}}$$



24. 已知  $a_i \neq 0$  ( $i=1,2,\dots,2012$ ) 满足  $\frac{|a_1|}{a_1} + \frac{|a_2|}{a_2} + \frac{|a_3|}{a_3} + \dots + \frac{|a_{2011}|}{a_{2011}} + \frac{|a_{2012}|}{a_{2012}} = 1968$ ,

使直线  $y = a_i x + i$  ( $i=1,2,\dots,2012$ ) 的图像经过一、二、四象限的  $a_i$  概率是\_\_\_\_\_

25. 已知  $A(1,5), B(3,-1)$  两点, 在 X 轴上取一点 M, 使  $AM - BM$  取得最大值时,

则 M 的坐标为\_\_\_\_\_

五、解答题 (每小题 12 分, 共 36 分)

26. 已知  $\triangle ABC$  为等边三角形, 点 D 为直线 BC 上的一动点 (点 D 不与 B、C 重合), 以 AD 为边

作菱形 ADEF (A、D、E、F 按逆时针排列), 使  $\angle DAF = 60^\circ$ , 连接 CF.

(1) 如图 13-1, 当点 D 在边 BC 上时, 求证: ①  $BD = CF$  ②  $AC = CF + CD$

(2) 如图 13-2, 当点 D 在边 BC 的延长线上且其他条件不变时, 结论  $AC = CF + CD$  是否成立?

若不成立, 请写出 AC、CF、CD 之间存在的数量关系, 并说明理由;

(3) 如图 13-3, 当点 D 在边 BC 的延长线上且其他条件不变时, 补全图形, 并直接写出 AC、CF、CD 之间存在的数量关系。

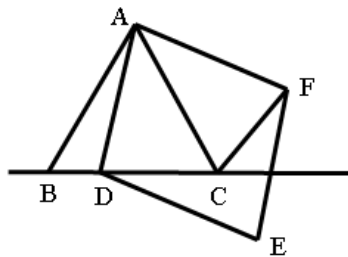


图13-1

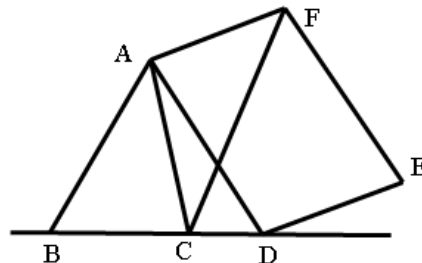


图13-2

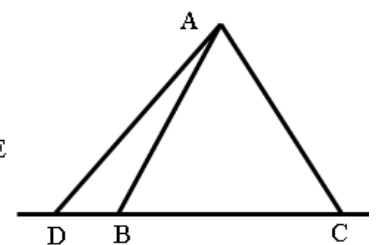


图13-3

27. 如果方程  $x^2 + px + q = 0$  的两个根是  $x_1, x_2$ , 那么  $x_1 + x_2 = -p, x_1 \cdot x_2 = q$ , 请根据以上结

论, 解决

下列问题:

(1) 已知关于  $x$  的方程  $x^2 + mx + n = 0, (n \neq 0)$ , 求出一个一元二次方程, 使它的两个根分

别是已知方程两根的倒数;

(2) 已知  $a$ 、 $b$  满足  $a^2 - 15a - 5 = 0$ ,  $b^2 - 15b - 5 = 0$ , 求  $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$  的值 ;

(3) 已知  $a$ 、 $b$ 、 $c$  满足  $a + b + c = 0$ ,  $abc = 16$ , 求正数  $c$  的最小值°

28. 如图 14, 已知点  $A(-1, 0)$ ,  $B(4, 0)$ , 点  $C$  在  $y$  轴的正半轴上, 且  $\angle ACB = 90^\circ$ , 抛物线

$y = ax^2 + bx + c$  经过  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点, 其顶点为  $M$ .

(1) 求抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  的解析式 ;

(2) 试判断直线  $CM$  与以  $AB$  为直径的圆的位置关系, 并加以证明 ;

(3) 在抛物线上是否存在点  $N$ , 使得  $S_{\triangle BCN} = 4$ ? 如果存在, 那么这样的点有几个? 如果存在,

那么这样的点有几个? 如果不存在, 请说明理由。

