

# 华维初中 2017 学年第一学期九年级期中质量检测卷

## 数 学

(命题人: 田永兴, 朱芳芳)

本试卷分试题卷(选择题和填空题)和答题卷两部分, 全卷共24大题。满分150分, 考试时间120分钟。

### 注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的班级、姓名、考号等按规定分别填写在答题卷上。
2. 每小题选出答案后, 把答案正确地填在答题卷的相应位置上, 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选填其他答案, 不能答在试题卷上。

温馨提示: 请仔细审题, 细心答题, 相信你一定会有出色的表现!

参考公式: 二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  图象的顶点坐标是  $(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a})$

扇形面积  $S = \frac{n\pi r^2}{360}$ , 弧长  $l = \frac{n\pi r}{180}$  ( $n$  为圆心角度数,  $r$  为圆的半径)

一. 选择题 (本题共 10 小题, 每题 4 分, 共 40 分。每小题只有一个正确答案。)

1. 已知  $3a=5b$ , 则  $\frac{a}{a+b}$  的值为 ( )

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{3}{8}$       C.  $\frac{5}{8}$       D.  $\frac{3}{5}$

2. 对于二次函数  $y = (x - 4)^2 + 3$  的图象, 下列说法正确的是 ( )

- A. 开口向下      B. 与  $x$  轴有两个交点  
C. 对称轴: 直线  $x = -4$       D. 顶点坐标  $(4, 3)$

3. 从 1, 2, -3 三个数中, 随机抽取两个数相乘, 积是正数的概率是 ( )

- A. 0      B.  $\frac{1}{3}$       C.  $\frac{2}{3}$       D. 1

4. 下列语句中, 正确的有 ( ) 个:

- (1) 三点确定一个圆      (2) 平分弦的直径垂直于弦  
(3) 相等的弦所对的弧相等      (4) 相等的圆心角所对的弧相等。

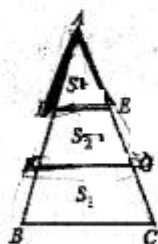
- A. 0 个      B. 1 个      C. 2 个      D. 3 个

5. 如图所示,  $DE \parallel FG \parallel BC$ , 且  $AD=DF=FB$ , 这两条平行线把  $\triangle ABC$  分成三部分, 则这三部分的面积的比为 ( )

- A. 1: 1: 1      B. 1: 2: 3      C. 1: 3: 5      D. 1: 4: 9

6. 如图所示, 长为 8cm, 宽为 6cm 的矩形中, 截去一个矩形 (图中阴影部分), 如果剩下矩形与原矩形相似, 那么剩下矩形的面积是 ( )

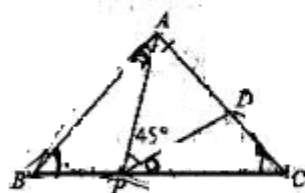
- A.  $28\text{cm}^2$       B.  $27\text{cm}^2$       C.  $21\text{cm}^2$       D.  $20\text{cm}^2$



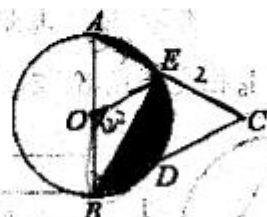
第 5 题



第 6 题



第 7 题



第 8 题

7. 如图, 等腰直角  $\triangle ABC$  的直角边长为  $\sqrt{3}$ ,  $P$  为斜边  $BC$  上一点, 且  $BP=1$ ,  $D$  为  $AC$  上一点, 若  $\angle APD=45^\circ$ , 则  $CD$  的长为 ( )

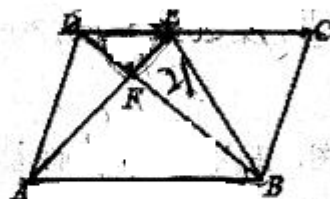
- A.  $\frac{5}{3}$       B.  $\frac{2\sqrt{3}-1}{3}$       C.  $\frac{3\sqrt{2}-1}{3}$       D.  $\frac{3}{5}$

8. 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径, 点  $D$ 、 $E$  是半圆的三等分点,  $AE$ 、 $BD$  的延长线交于点  $C$ , 若  $CE=2$ , 则图中阴影部分的面积是 ( )

- A.  $\frac{4}{3}\pi - \sqrt{3}$       B.  $\frac{2}{3}\pi$       C.  $\frac{2}{3}\pi - \sqrt{3}$       D.  $\frac{1}{3}\pi$

9. 如图, 在平行四边形  $ABCD$  中,  $E$  为  $CD$  上一点, 连接  $AE$ 、 $BE$ 、 $BD$ , 且  $AE$ 、 $BD$  交于点  $F$ ,  $S_{\triangle DEF} : S_{\triangle EBF} : S_{\triangle ABF} = 9 : 21 : 49$ , 则  $DE : EC =$  ( )

- A. 2: 3      B. 2: 5      C. 3: 4      D. 3: 7



10. 关于二次函数  $y=x^2-kx+k-1$ , 以下结论: ①抛物线交  $x$  轴有两个不同的交点; ②不论  $k$  取何值, 抛物线总是经过一个定点; ③设抛物线交  $x$  轴于  $A$ 、 $B$  两点, 若  $AB=1$ , 则  $k=4$ ; ④抛物线的顶点在  $y=-(x-1)^2$  图象上; ⑤抛物线交  $y$  轴于  $C$  点, 若  $\triangle ABC$  是等腰三角形, 则  $k=-\sqrt{2}$ ,  $0$ ,  $1$ . 其中正确的序号是 ( )

- A. ①②⑤      B. ②③④      C. ①④⑤      D. ②④

二.填空题 (共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分)

11. 已知  $P$  是线段  $AB$  的黄金分割点, 且  $AP > BP$ , 现已知线段  $AB=10$ , 那么线段  $PA=$  \_\_\_\_\_

12. 如图, 四边形  $ABCD$  是  $\odot O$  的内接四边形,  $\odot O$  的半径为 2,  $\angle B=150^\circ$ , 则  $\widehat{AC}$  的长为 \_\_\_\_\_

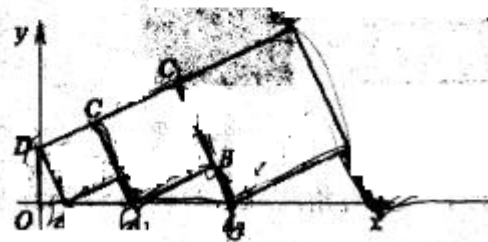
13. 如图, 直线  $l_1, l_2, \dots, l_6$  是一组等距的平行线, 过直线  $l_1$  上的点  $A$  作两条射线, 分别与直线  $l_3, l_6$  相交于点  $B, E, C, F$ . 若  $BC=2$ , 则  $EF$  的长是 \_\_\_\_\_



第 12 题



第 13 题

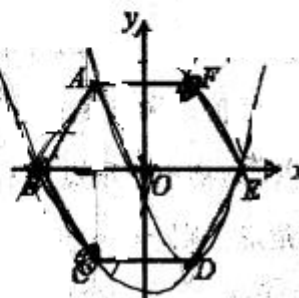


第 15 题

14. 已知  $0 \leq x \leq \frac{1}{2}$ , 那么函数  $y = -2x^2 + 8x - 6$  的最大值是 \_\_\_\_\_

15. 在平面直角坐标系中, 第 1 个正方形  $ABCD$  的位置如图所示, [点  $A$  的坐标为  $(2, 0)$ , 点  $D$  的坐标为  $(0, 4)$ , 延长  $CB$  交  $x$  轴于点  $A_1$ , 作第 2 个正方形  $A_1B_1C_1C$ ; 延长  $C_1B_1$  交  $x$  轴于点  $A_2$ , 作第 3 个正方形  $A_2B_2C_2C_1$ ... 按这样的规律进行下去, 第 2 个正方形的面积为 \_\_\_\_\_ 第 2017 个正方形的面积为 \_\_\_\_\_

16. 如图, 正六边形  $ABCDEF$  的边长为 2, 它的中心与坐标原点  $O$  重合, 对角线  $BE$  在  $x$  轴上, 若抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a > 0, b > 0$ ) 经过正六边形的三个顶点, 则该抛物线的解析式为 \_\_\_\_\_



第 16 题

三、解答题：（共 80 分）

17、（7 分）抛物线  $y=ax^2+bx+c$  上部分点的横坐标  $x$ ，纵坐标  $y$  的对应值如下表：

$x$	...	-2	-1	0	1	2	...
$y$	...	0	-4	-4	0	8	...

（1）根据上表填空：

①抛物线与  $x$  轴的交点坐标是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_

②抛物线经过点  $(-3, \underline{\hspace{2cm}})$

③在对称轴右侧， $y$  随  $x$  增大而\_\_\_\_\_：

（2）试确定抛物线  $y=ax^2+bx+c$  的解析式。

18.（7 分）小明家的房前有一块矩形的空地，空地上有三棵树 A、B、C，小明想建一个圆形花坛，使三棵树都在花坛的边上。

（1）请你帮小明把花坛的位置画出来（尺规作图，不写作法，保留作图痕迹）。

（2）在  $\triangle ABC$  中， $AC=4$  米， $\angle ABC=45^\circ$ ，试求小明家圆形花坛的半径长。

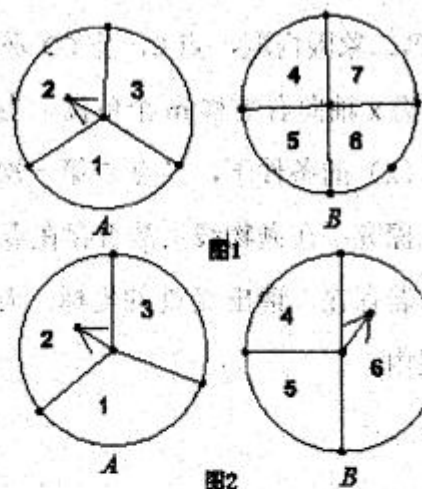


19、(10分) 如图1, A、B两个转盘分别被分成三个、四个相同的扇形, 分别转动A盘、B盘各一次(若指针恰好指在分割线上, 则重转一次, 直到指针指向一个数字为止). (1) 用列表(或画树状图)的方法,

求两个指针所指的区域内的数字之和大于7的概率;

(2) 如果将图1中的转盘改为图2, 其余不变,

求两个指针所指区域的数字之和大于7的概率.

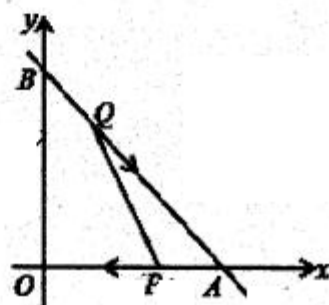


20. (10分) 如图所示, 已知直线  $l$  的表达式为  $y = -\frac{4}{3}x + 8$ , 且  $l$  与  $x$  轴、 $y$  轴分别交于 A、B 两点, 动点 Q 从点 B 开始在线段 BA 上以每秒 2 个单位长度的速度向 A 移动, 同时动点 P 从点 A 开始在线段 AO 上以每秒 1 个单位长度的速度向点 O 移动, 其中一点停止运动, 另一点也随之停止运动, 设点 Q、P 移动时间为  $t$  秒.

(1) 求点 A、B 的坐标

(2) 当  $t$  为何值时,  $\triangle APQ$  与  $\triangle AOB$  相似;

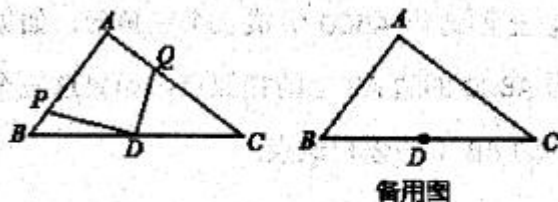
(3) 当  $t$  为何值时,  $\triangle APQ$  的面积最大, 最大面积是多少?



21. (8分) 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle BAC=90^\circ$ ,  $AB=6$ ,  $AC=8$ , 点  $D$  为边  $BC$  的中点, 点  $P$  为线段  $AB$  上的一动点, 点  $Q$  为边  $AC$  上的一动点, 且  $\angle PDQ=90^\circ$ .

(1) 当  $DP \perp AB$  时, 求  $CQ$  的长;

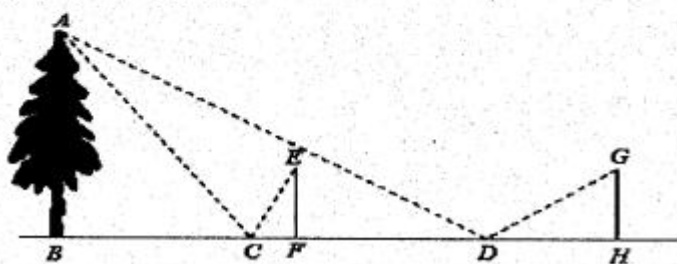
(2) 当  $BP=2$ , 求  $CQ$  的长;



22. (10分) 小明想用镜子测量一棵松树的高度, 但因树旁有一条河, 不能测量镜子与树之间的距离, 于是他两次利用镜子, 如图所示, 第一次他把镜子放在  $C$  点, 人在  $F$  点时正好在镜子中看到树尖  $A$ ; 第二次把镜子放在  $D$  点, 人在  $G$  点正好看到树尖  $A$ . 已知小明的眼睛距离地面  $1.70\text{m}$ , 量得  $CD=12\text{m}$ ,  $CF=1.8\text{m}$ ,  $DH=3.8\text{m}$ .

(1) 请找出图中的两对相似三角形;

(2) 请求出松树的高.





23. (14分) 阅读理解:

如图 1, 在四边形  $ABCD$  的边  $AB$  上任取一点  $E$  (点  $E$  不与点  $A$ 、点  $B$  重合), 分别连接  $ED$ ,  $EC$ , 可以把四边形  $ABCD$  分成三个三角形, 如果其中有两个三角形相似, 我们就把  $E$  叫做四边形  $ABCD$  的边  $AB$  上的相似点; 如果这三个三角形都相似, 我们就把  $E$  叫做四边形  $ABCD$  的边  $AB$  上的强相似点.

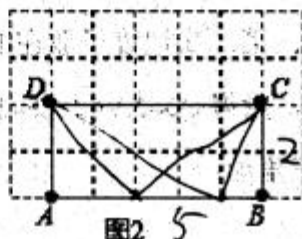
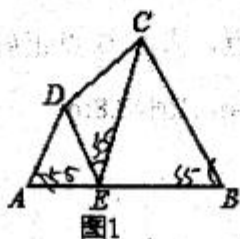
解决问题:

(1) 如图 1,  $\angle A = \angle B = \angle DEC = 55^\circ$ , 试判断点  $E$  是否是四边形  $ABCD$  的边  $AB$  上的相似点, 并说明理由;

(2) 如图 2, 在矩形  $ABCD$  中,  $AB=5$ ,  $BC=2$ , 且  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  四点均在正方形网格 (网格中每个小正方形的边长为 1) 的格点 (即每个小正方形的顶点) 上, 试在图 2 中画出矩形  $ABCD$  的边  $AB$  上的一个强相似点  $E$ ;

拓展探究:

(3) 如图 3, 将矩形  $ABCD$  沿  $CM$  折叠, 使点  $D$  落在  $AB$  边上的点  $E$  处. 若点  $E$  恰好是四边形  $ABCM$  的边  $AB$  上的一个强相似点, 试探究  $AB$  和  $BC$  的数量关系.



24. (14分) 如图, 抛物线  $y = -x^2 + bx + c$  与  $x$  轴分别交于  $A(-1, 0)$ ,  $B(5, 0)$  两点.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 在第二象限内取一点  $C$ , 作  $CD$  垂直  $x$  轴于点  $D$ , 链接  $AC$ , 且  $AD=5$ ,  $CD=8$ , 将  $Rt\triangle ACD$  沿  $x$  轴向右平移  $m$  个单位, 当点  $C$  落在抛物线上时, 求  $m$  的值;

(3) 在(2)的条件下, 当点  $C$  第一次落在抛物线上记为点  $E$ , 点  $P$  是抛物线对称轴上一点. 试探究: 在抛物线上是否存在点  $Q$ , 使以点  $B$ 、 $E$ 、 $P$ 、 $Q$  为顶点的四边形是平行四边形? 若存在, 请出点  $Q$  的坐标; 若不存在, 请说明理由.

