

## 桐柏一中 2017—2018 学年上期九年级数学期中试卷

一. 选择题（每题 3 分，共 30 分）下列各小题均有四个答案，其中只有一个是正确的。

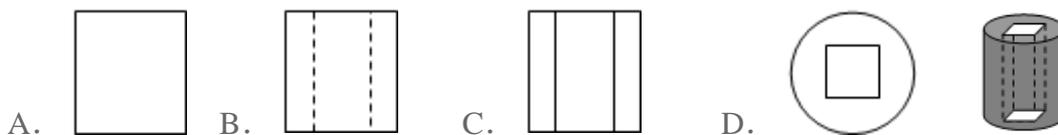
1.  $-\frac{1}{2}$  的倒数是 ( )

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

2. 一元二次方程  $(x+1)(x-1) = 2(x+1)$  的根是 ( )

- A. 3                      B. 3 和 -1                      C. -1 和 1                      D. -1

3. 某几何体如下图所示，则它的主视图为 ( )

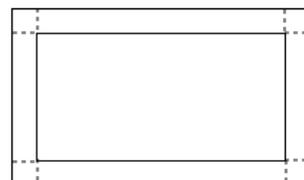


4. 一个不透明的盒子里有  $n$  个除颜色外其他完全相同的小球，其中有 9 个黄球。每次摸球前先将盒子里的球摇匀，任意摸出一个球记下颜色后再放回盒子，通过大量重复摸球试验后发现，摸到黄球的频率稳定在 30%，那么估计盒子中小球的个数  $n$  为 ( )

- A. 20                      B. 24                      C. 28                      D. 30

5. 王叔叔从市场上买了一块长 80cm，宽 70cm 的矩形铁皮，准备制作一个工具箱。如图，他将矩形铁皮的四个角各剪掉一个边长  $x$ cm 的正方形后，剩余的部分刚好能围成一个底面积为  $3000\text{cm}^2$  的无盖长方形工具箱，根据题意列方程为 ( )

- A.  $(80-x)(70-x) = 3000$       B.  $80 \times 70 - 4x^2 = 3000$   
C.  $(80-2x)(70-2x) = 3000$       D.  $80 \times 70 - 4x^2 - (70+80)x = 3000$



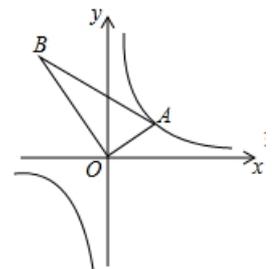
6. 将一个矩形纸片(厚度不计)置于太阳光下, 改变纸片的摆放位置和方向, 则其留在地面上的影子的形状一定不是 ( )

- A. 三角形    B. 平行四边形    C. 矩形    D. 正方形

7. 已知两点  $A(5, 6)$ 、 $B(7, 2)$ , 先将线段  $AB$  向左平移一个单位, 再以原点  $O$  为位似中心, 在第一象限内将其缩小为原来的  $\frac{1}{2}$  得到线段  $CD$ , 则点  $A$  的对应点  $C$  的坐标为 ( )

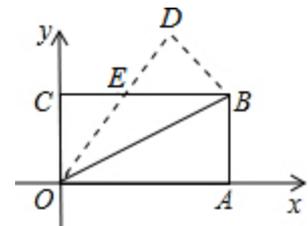
- A. (2, 3)    B. (3, 1)    C. (2, 1)    D. (3, 3)

8. 如图,  $\triangle AOB$  是直角三角形,  $\angle AOB=90^\circ$ ,  $OB=2OA$ , 点  $A$  在反比例函数  $y = \frac{1}{x}$  的图象上. 若点  $B$  在反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象上, 则  $k$  的值为 ( )



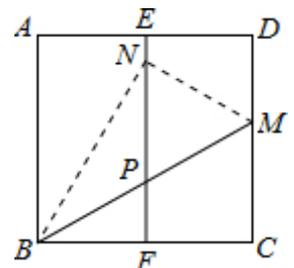
- A. -4    B. 4    C. -2    D. 2

9. 如图, 在矩形  $OABC$  中,  $OA=8$ ,  $OC=4$ , 沿对角线  $OB$  折叠后, 点  $A$  与点  $D$  重合,  $OD$  与  $BC$  交于点  $E$ , 则点  $D$  的坐标是 ( )



- A. (4, 8)    B. (5, 8)    C.  $(\frac{24}{5}, \frac{32}{5})$     D.  $(\frac{22}{5}, \frac{36}{5})$

10. 如图, 在正方形纸片  $ABCD$  中,  $E, F$  分别是  $AD, BC$  的中点, 沿过点  $B$  的直线折叠, 使点  $C$  落在  $EF$  上, 落点为  $N$ , 折痕交  $CD$  边于点  $M$ ,  $BM$  与  $EF$  交于点  $P$ , 再展开. 则下列结论中: ①  $CM=DM$ ; ②  $\angle ABN=30^\circ$ ; ③  $AB^2 = 3CM^2$ ;



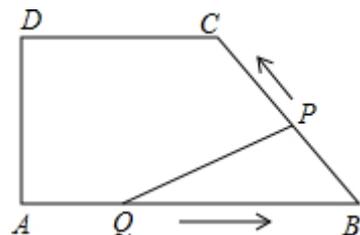
④  $\triangle PMN$  是等边三角形. 正确的有 ( )

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

## 二、填空题（每题 3 分，共 15 分）

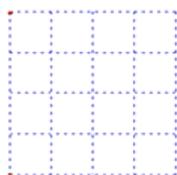
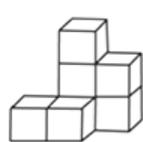
11. 太阳光线下形成的投影是\_\_\_\_\_投影。（平行或中心）
12. 关于 $x$ 的一元二次方程 $(k-1)x^2 - 2x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根，则实数 $k$ 的取值范围是\_\_\_\_\_.
13. 随机掷一枚均匀的硬币两次，两次都是正面朝上的概率是\_\_\_\_\_.
14. 在平面直角坐标系中，已知点 $A(1, 2)$ 、 $B(1, 5)$ 、 $C(4, 2)$ . 若反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象与 $\triangle ABC$ 有公共点，则 $k$ 的取值范围为\_\_\_\_\_.
15. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $DC \parallel AB$ ， $DA \perp AB$ ， $AD=4\text{cm}$ ， $DC=5\text{cm}$ ，

$AB=8\text{cm}$ . 如果点 $P$ 由 $B$ 点出发沿 $BC$ 方向向点 $C$ 匀速运动，同时点 $Q$ 由 $A$ 点出发沿 $AB$ 方向向点 $B$ 匀速运动，它们的速度均为 $1\text{cm/s}$ ，当 $P$ 点到达 $C$ 点时，两点同时停止运动，连接 $PQ$ ，设运动时间为 $t\text{s}$ ，当 $\triangle PQB$ 为等腰三角形时，则 $t$ 的值为\_\_\_\_\_.



## 三、解答题（本大题共 8 个小题，满分 75 分）

16. 如图，是由一些棱长都为 1 的小正方体组合成的简单几何体。



(主视图)



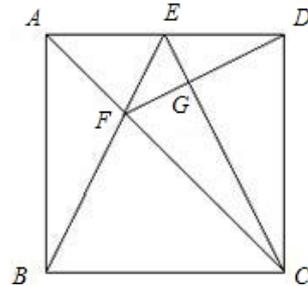
(左视图)



(俯视图)

- (1) 该几何体的表面积(含下底面)为\_\_\_\_\_;
- (2) 请画出这个几何体的三视图并用阴影表示出来;
- (3) 如果在这个几何体上再添加一些相同的小正方体，并保持这个几何体的主视图和俯视图不变，那么最多可以再添加\_\_\_\_\_个小正方体.

17. 如图, 正方形  $ABCD$  中,  $E$  是  $AD$  边上一点, 且  $BE=CE$ ,  $BE$  与对角线  $AC$  交于点  $F$ , 连接  $DF$ , 交  $EC$  于点  $G$ .



(1) 求证:  $\angle ABF = \angle ADF$ ;

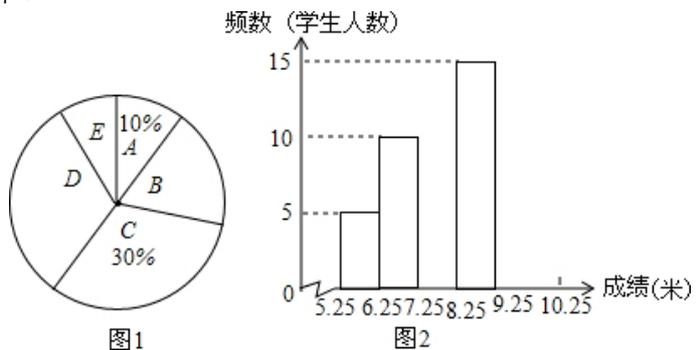
(2) 求证:  $DF \perp EC$ .

18. 桐柏一中体育组将九年级部分男生掷实心球的成绩进行整理, 分成 5 个小组( $x$  表示成绩, 单位: 米).  $A$  组:  $5.25 \leq x < 6.25$ ;  $B$  组:  $6.25 \leq x < 7.25$ ;  $C$  组:  $7.25 \leq x < 8.25$ ;  $D$  组:  $8.25 \leq x < 9.25$ ;  $E$  组:  $9.25 \leq x < 10.25$ , 并绘制出扇形统计图和频数分布直方图(不完整). 规定  $x \geq 6.25$  为合格,  $x \geq 9.25$  为优秀.

(1) 这部分男生有多少人? 其中成绩合格的有多少人?

(2) 这部分男生成绩的中位数落在哪一组? 扇形统计图中  $D$  组对应的圆心角是多少度?

(3) 要从成绩优秀的学生中, 随机选出 2 人介绍经验, 已知甲、乙两位同学的成绩均为优秀, 求他俩至少有 1 人被选中的概率.



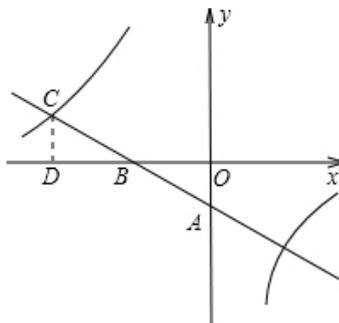
19. 如图, 一次函数  $y = kx + b$  的图象与坐标轴分别交于  $A, B$  两点, 与反比例函数

$y = \frac{n}{x}$  的图象在第二象限的交点为  $C$ ,  $CD \perp x$  轴, 垂足为  $D$ , 若  $OB=2$ ,  $OD=4$ ,  $\triangle AOB$

的面积为 1.

(1)求一次函数与反比例的解析式;

(2)直接写出当  $x < 0$  时,  $kx + b - \frac{n}{x} > 0$  的解集.



20. 大商商场将进货价为 30 元的台灯以 40 元售出, 平均每月能售出 600 个, 调查表明: 售价在 40~60 元范围内, 这种台灯的售价每上涨 1 元, 其销售量就将减少 10 个. 为了实现平均每月 10000 元的销售利润, 这种台灯的售价应定为多少? 这时应进台灯多少个?

21. 阅读探索: “任意给定一个矩形 **A**, 是否存在另一个矩形 **B**, 它的周长和面积分别是已知矩形周长和面积的一半?”(完成下列空格)

(1)当已知矩形 **A** 的边长分别为 6 和 1 时, 小亮同学是这样研究的:

设所求矩形的两边分别是  $x$  和  $y$ ，由题意得方程组：
$$\begin{cases} x+y = \frac{7}{2} \\ xy = 3 \end{cases}$$
，消去  $y$  化简得：

$$2x^2 - 7x + 3 = 0,$$

$$\because \Delta = 49 - 48 > 0, \therefore x_1 = \underline{\quad}, x_2 = \underline{\quad},$$

$\therefore$  满足要求的矩形 **B** 存在。

(2) 如果已知矩形 **A** 的边长分别为 2 和 1，请你仿照小亮的方法研究是否存在满足要求的矩形 **B**。

(3) 如果矩形 **A** 的边长为  $m$  和  $n$ ，请你研究满足什么条件时，矩形 **B** 存在？

22. 如图 1，边长为 2 的正方形  $ABCD$  中， $E$  是  $BA$  延长线上一点，且  $AE=AB$ ，点  $P$  从点  $D$  出发，以每秒 1 个单位长度沿  $D \rightarrow C \rightarrow B$  向终点  $B$  运动，直线  $EP$  交  $AD$  于点  $F$ ，过点  $F$  作直线  $FG \perp DE$  于点  $G$ ，交  $AB$  于点  $R$ 。设点  $P$  运动的时间为  $t$ 。

(1) 求证： $AF=AR$ ；

(2) 当四边形  $PRBC$  是矩形，求  $t$  的值。

(3) 如图 2，连接  $PB$ 。请直接写出使  $\triangle PRB$  是等腰三角形时  $t$  的值。

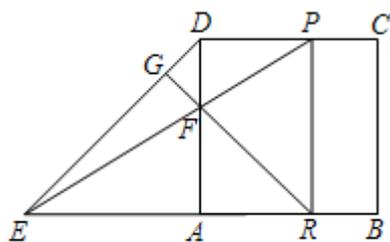


图 1

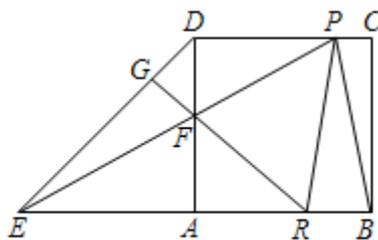


图 2

23. 已知：线段  $OA \perp OB$ ，点  $C$  为线段  $OB$  上一点， $D$  为线段  $OA$  上一点。连接  $AC$ ， $BD$  交于点  $P$ 。

(1)如图 1, 当  $OA=OB$ , 且  $C$ 、 $D$  分别为线段  $OB$ 、 $OA$  的中点时, 则  $\frac{AP}{PC}$  的值为 \_\_\_\_\_;

(2)如图 2, 当  $OA=OB$ ,  $C$  为线段  $OA$  的中点, 且  $\frac{AD}{AO} = \frac{1}{3}$  时, 求  $\frac{AP}{PC}$  的值;

(3)如图 3, 当  $\frac{AD}{AO} = \frac{1}{n}$   $n > 1$ ,  $\frac{BC}{BO} = \frac{1}{m}$  时, 直接写出  $\frac{AP}{PC}$  的值(用  $m, n$  表示).

