

# 农大附中 2018-2019 学年度第一学期期末考试

## 九年级数学试卷

### 一. 选择题 (共 10 小题)

1. 下列各数中, 无理数是 ( )

A. 0

B.  $\frac{22}{7}$

C.  $\sqrt{4}$

D.  $\pi$

2. 函数  $y = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$  中, 自变量  $x$  的取值范围是 ( )

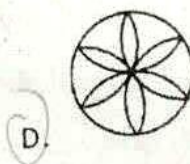
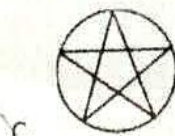
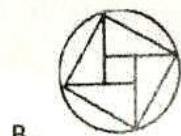
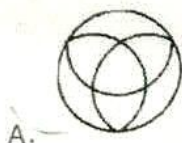
A.  $x \neq 1$

B.  $x > 0$

C.  $x \geq 1$

D.  $x > 1$

3. 下列图形中, 既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ( )



4. 近似数  $5.0 \times 10^2$  精确到 ( )

A. 十分位

B. 个位

C. 十位

D. 百位

5. 下列计算正确的是 ( )

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

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

C.  $4a^3 \div 6a^2 = \frac{2}{3}a$

D.  $(3.14 - \pi)^0 = 0$

6. 一个多边形的每一个内角都等于  $135^\circ$ , 则它的边数是 ( )

A. 6

B. 8

C. 10

D. 12

7. 若不等式组  $\begin{cases} x-a \geq 0 \\ 1-2x > x-2 \end{cases}$  无解, 则实数  $a$  的取值范围是 ( )

A.  $a \geq 1$

B.  $a < -1$

C.  $a < 1$

D.  $a \leq -1$

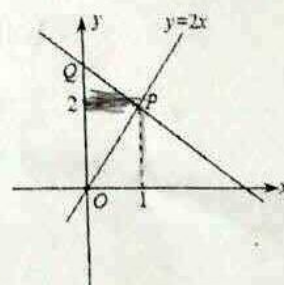
8. 如图, 过点  $Q(0, 3.5)$  的一次函数的图象与正比例函数  $y=2x$  的图象相交于点  $P$ , 能表示这个一次函数图象的方程是 ( )

A.  $3x - 2y + 3.5 = 0$

B.  $3x - 2y - 3.5 = 0$

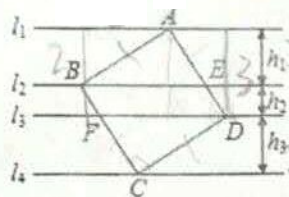
C.  $3x - 2y + 7 = 0$

D.  $3x + 2y - 7 = 0$



9. 如图, 正方形  $ABCD$  的四个顶点分别在四条平行线  $l_1, l_2, l_3, l_4$  上, 这四条直

线中相邻两条之间的距离依次为  $h_1, h_2, h_3$ . 若  $h_1=2, h_2=1$ , 则正方形 ABCD 的面积为 ( )



- A. 9                      B. 10                      C. 13                      D. 25

10. 已知二次函数  $y = (x-h)^2 + 1$  ( $h$  为常数), 在自变量  $x$  的值满足  $1 \leq x \leq 3$  的情况下, 与其对应的函数值  $y$  的最小值为 5, 则  $h$  的值为 ( )

- A. 1 或 -5                      B. -1 或 5                      C. 1 或 -3                      D. 1 或 3

## 二. 填空题 (共 6 小题)

11. 因式分解:  $y^3 - 4x^2y =$  \_\_\_\_\_.

12. 同一个圆的内接正方形和正三角形的内切圆半径比为 \_\_\_\_\_.

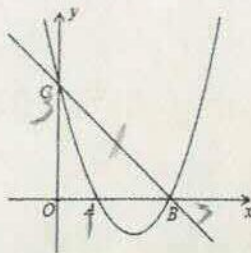
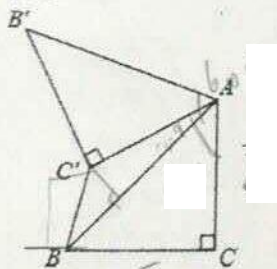
13. 小球在如图所示的地板上自由滚动, 并随机地停留在某块方砖上, 每一块方砖除颜色外完全相同, 它最终停留在黑色方砖上的概率是 \_\_\_\_\_.



14. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AC = BC = \sqrt{2}$ , 将  $\triangle ABC$  绕点 A 顺时针方向旋转  $60^\circ$  到  $\triangle AB'C'$  的位置, 连接  $C'B$ , 则  $C'B =$  \_\_\_\_\_.

15. 已知实数  $x, y$  满足  $x^2 + 3x + y - 3 = 0$ , 则  $x+y$  的最大值为 \_\_\_\_\_.

16. 如图, 已知二次函数  $y = x^2 - 4x + 3$  与一次函数  $y = -x + 3$  的图像交  $y$  轴于  $(0, 3)$ , 交  $x$  轴于  $(1, 0), (3, 0)$  两点, 则  $x^2 - 4x < -x$  的解集为 \_\_\_\_\_.



16 题图

## 三. 解答题 (共 9 小题)

17. (1) 计算:  $(\frac{1}{3})^{-1} - 2012^0 + |2 - \sqrt{3}| - \tan 60^\circ$

(2) 先化简:  $(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}) \div \frac{x}{x^2-1}$ , 再从不等式组  $\begin{cases} -x \leq 1 \\ x-1 < 2 \end{cases}$  的整数解中选取

一个你认为合适的数作为  $x$  的值代入求值.



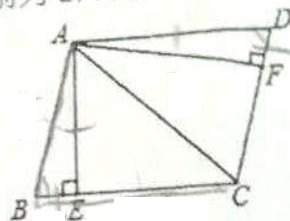
18. (1) 解方程:  $2(x-3) = 3x(x-3)$ .

(2) 解方程:  $\frac{(x-1)^2}{x^2} - \frac{x-1}{x} - 2 = 0$

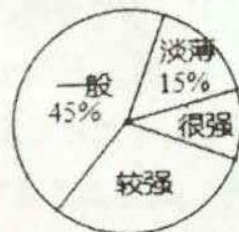
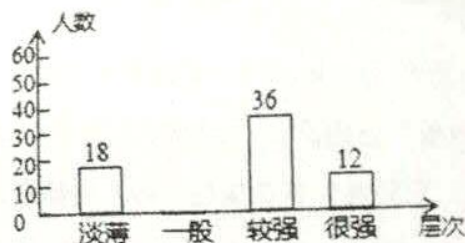
19. 如图, 在平行四边形  $ABCD$  中,  $AE \perp BC$ ,  $AF \perp CD$ , 垂足分别为  $E, F$ , 且  $BE = DF$ .

(1) 求证: 平行四边形  $ABCD$  是菱形;

(2) 若  $AB = 5$ ,  $AC = 6$ , 求平行四边形  $ABCD$  的面积.



20. 某校为了了解学生的安全意识情况, 在全校随机抽取部分学生进行问卷调查, 根据调查结果把学生的安全意识分成“淡薄”、“一般”、“较强”、“很强”四个层次, 并绘制成如下两幅尚不完整的统计图.



根据以上信息, 解答下列问题:

(1) 这次调查一共抽取了 \_\_\_\_\_ 名学生, 其中安全意识为“很强”的学生占被调查学生总数的百分比是 \_\_\_\_\_;

(2) 请将条形统计图补充完整;

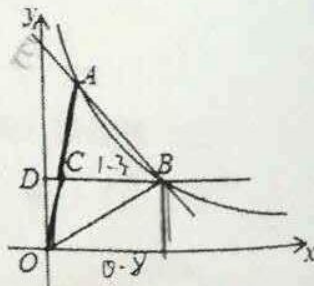
(3) 该校有 1200 名学生, 现要对安全意识为“淡薄”、“一般”的学生强化安全教育, 根据调查结果, 请估计全校需要强化安全教育的学生约有多少人?

21. 如图, 一次函数  $y = kx + b$  与反比例函数  $y = \frac{a}{x}$  的图象在第一象限交于  $A, B$  两点,  $B$  点的坐标为  $(3, 2)$ , 连接  $OA$ 、

$OB$ , 过  $B$  作  $BD \perp y$  轴, 垂足为  $D$ , 交  $OA$  于  $C$ , 若  $OC = CA$ .

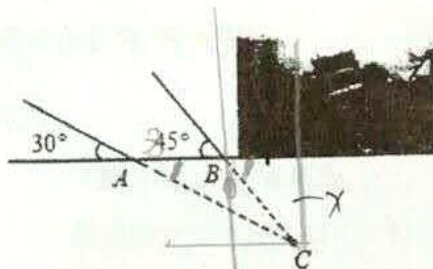
(1) 求一次函数和反比例函数的表达式;

(2) 求  $\triangle AOB$  的面积.



22. 如图, 某煤矿因不按规定操作发生瓦斯爆炸, 救援队立即赶赴现场进行救援, 救援队利用生命探测仪在地面  $A, B$  两个探测点探测到地下  $C$  处有生命迹象. 已

知 A, B 两点相距 8 米, 探测线与地面的夹角分别是  $30^\circ$  和  $45^\circ$ , 试确定生命所在点 C 的深度 (结果保留根号).



23. 今年深圳“读书月”期间, 某书店将每本成本为 30 元的一批图书, 以 40 元的单价出售时, 每天的销售量是 300 本. 已知在每本涨价幅度不超过 10 元的情况下, 若每本涨价 1 元, 则每天就会少售出 10 本, 设每本书上涨了  $x$  元. 请解答以下问题:

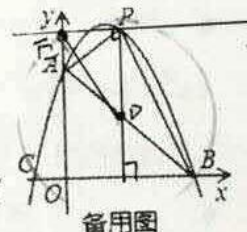
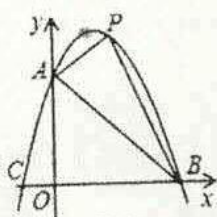
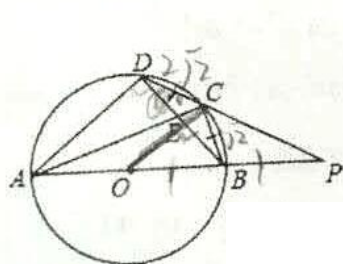
(1) 填空: 每天可售出书 \_\_\_\_\_ 本 (用含  $x$  的代数式表示);

(2) 若书店想通过售出这批图书每天获得 3750 元的利润, 应涨价多少元?

24. 如图, 四边形 ABCD 内接于  $\odot O$ , AB 是  $\odot O$  的直径, AC 和 BD 相交于点 E, 且  $DC^2 = CE \cdot CA$ .

(1) 求证:  $BC = CD$ ;

(2) 分别延长 AB, DC 交于点 P, 若  $PB = OB$ ,  $CD = 2\sqrt{2}$ , 求  $\odot O$  的半径.



25. 已知: 如图, 抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  与坐标轴分别交于点 A (0, 6), B (6, 0), C (-2, 0), 点 P 是线段 AB 上方抛物线上的一个动点.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 当点 P 运动到什么位置时,  $\triangle PAB$  的面积有最大值?

(3) 过点 P 作 x 轴的垂线, 交线段 AB 于点 D, 再过点 P 做  $PE \parallel x$  轴交抛物线于点 E, 连结 DE, 请问是否存在点 P 使  $\triangle PDE$  为等腰直角三角形? 若存在, 请直接出点 P 的坐标; 若不存在, 说明理由.