

# 永州市 2019 年下期期末质量监测试卷

## 九年级数学（试题卷）

命题人：王本华（永州柳子中学） 蒋林华（冷水滩京华中学） 唐 云（永州九中）

审题人：胡乾贵（永州市教科院） 伍海波（永州柳子中学）

温馨提示：

1. 本试卷包括试题卷和答题卡。考生作答时，选择题和非选择题均须作答在答题卡上，在本试题卷上作答无效。考生在答题卡上按答题卡中注意事项的要求答题。
2. 考试结束后，将本试题卷和答题卡一并交回。
3. 本试卷满分 150 分，考试时间 120 分钟。本试卷共三道大题，26 个小题。如有缺页，考生须声明。

### 一、选择题(本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分)

1. 下列各点中，在反比例函数  $y = \frac{3}{x}$  图象上的是

A. (3,1)                      B. (-3,1)                      C.  $(3, \frac{1}{3})$                       D.  $(\frac{1}{3}, 3)$

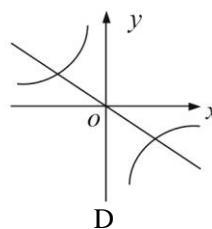
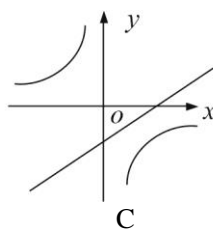
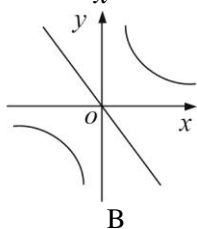
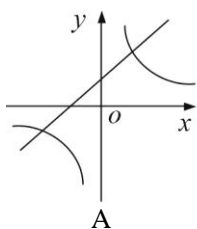
2. 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle C=90^\circ$ ， $\sin B = \frac{3}{5}$ ，则  $\sin A$  的值是

A.  $\frac{3}{5}$                       B.  $\frac{5}{4}$                       C.  $\frac{5}{3}$                       D.  $\frac{4}{5}$

3. 若关于  $x$  的方程  $x^2 - 2x + a - 2 = 0$  有两个相等的实数根，则  $a$  的值是

A. -1                      B. -3                      C. 3                      D. 6

4. 若  $ab < 0$ ，则函数  $y = ax$  与  $y = \frac{b}{x}$  在同一平面直角坐标系中的图象大致是



5. 永州农科院对甲、乙两种植物种子各用 10 块相同条件的试验田进行试验，得到两个品种每公顷产量的两组数据，其方差分别为  $S_{\text{甲}}^2 = 0.002$ ， $S_{\text{乙}}^2 = 0.03$ ，则

A. 甲比乙的产量稳定                      B. 乙比甲的产量稳定  
C. 甲、乙的产量一样稳定                      D. 无法确定哪一品种的产量更稳定

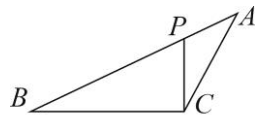
6. 把方程  $x^2 + 3x - 1 = 0$  的左边配方后可得方程

A.  $(x - \frac{3}{2})^2 = \frac{5}{4}$                       B.  $(x + \frac{3}{2})^2 = \frac{5}{4}$                       C.  $(x - \frac{3}{2})^2 = \frac{13}{4}$                       D.  $(x + \frac{3}{2})^2 = \frac{13}{4}$

7. 如图,  $\triangle ABC$  中,  $P$  为  $AB$  上一点, 在下列四个条件中:

- ①  $\angle ACP = \angle B$ ; ②  $\angle APC = \angle ACB$ ; ③  $AC^2 = AP \cdot AB$ ;  
④  $AB \cdot CP = AP \cdot CB$ , 能满足  $\triangle APC$  与  $\triangle ACB$  相似的条件是

- A. ②③④                      B. ①③④  
C. ①②③                      D. ①②④



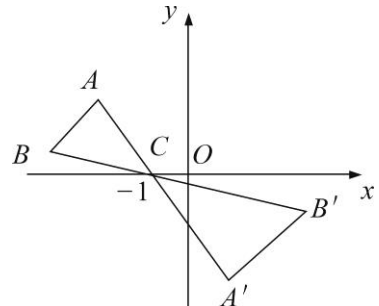
(第7题图)

8. 国家实施“精准扶贫”政策以来, 很多贫困人口走向了致富的道路. 永州市 2016 年底大约有贫困人口 13 万人, 通过社会各界的努力, 2018 年底贫困人口减少至 1 万人. 设 2016 年底至 2018 年底该地区贫困人口的年平均下降率为  $x$ , 根据题意列方程得

- A.  $13(1-2x)=1$                       B.  $13(1-x)^2=1$   
C.  $13(1+2x)=1$                       D.  $13(1+x)^2=1$

9. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $A, B$  两个顶点在  $x$  轴的上方, 点  $C$  的坐标是  $(-1, 0)$ . 以点  $C$  为位似中心, 在  $x$  轴的下方作  $\triangle ABC$  的位似图形  $\triangle A'B'C$ , 使得  $\triangle A'B'C$  的边长是  $\triangle ABC$  的边长的 2 倍. 设点  $B$  的横坐标是  $-3$ , 则点  $B'$  的横坐标是

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

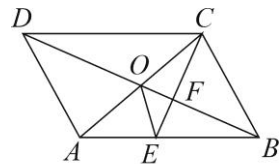


(第9题图)

10. 如图,  $\square ABCD$  的对角线  $AC, BD$  交于点  $O$ ,  $CE$  平分  $\angle BCD$  交  $AB$  于点  $E$ , 交  $BD$  于点  $F$ , 且  $\angle ABC = 60^\circ$ ,  $AB = 2BC$ , 连接  $OE$ . 下列结论:

- ①  $EO \perp AC$ ; ②  $S_{\triangle AOD} = 4S_{\triangle OCF}$ ; ③  $AC:BD = \sqrt{21}:7$ ;  
④  $FB^2 = OF \cdot DF$ . 其中正确的是

- A. ①②④                      B. ①③④  
C. ②③④                      D. ①③



(第10题图)

## 二、填空题 (每小题 4 分, 共 32 分)

11. 点  $C$  是线段  $AB$  的黄金分割点, 若  $AB = 2\text{cm}$ , 则较长线段  $BC$  的长是\_\_\_\_\_.

12. 若  $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ , 且  $\frac{AB}{A'B'} = \frac{3}{4}$ ,  $\triangle ABC$  的周长为  $12\text{cm}$ , 则  $\triangle A'B'C'$  的周长为\_\_\_\_\_.

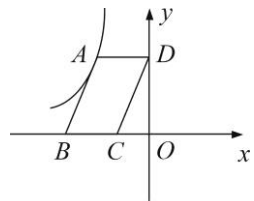
13. 已知  $x=1$  是关于  $x$  的方程  $ax^2 - 2bx - 3 = 0$  的一个根, 则  $2a - 4b + 3 =$ \_\_\_\_\_.

14. 若  $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5}$  ( $abc \neq 0$ ), 则  $\frac{a+b+c}{a-b+c} =$ \_\_\_\_\_.

15. 方程  $2x^2 - 3x - 1 = 0$  的两根为  $x_1, x_2$ , 则  $x_1^2 + x_2^2 =$ \_\_\_\_\_.

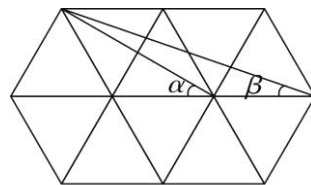
16. 如图, 点  $A$  是反比例函数  $y = -\frac{6}{x}$  ( $x < 0$ ) 的图象上的一点, 过点

$A$  作平行四边形  $ABCD$ , 使点  $B, C$  在  $x$  轴上, 点  $D$  在  $y$  轴上, 则平行四边形  $ABCD$  的面积为\_\_\_\_\_.



(第16题图)

17. 某中学数学兴趣小组在一次课外学习与探究中遇到一些新的数学符号，他们将其中某些材料摘录如下：对于三个实数  $a, b, c$ ，用  $\min\{a, b, c\}$  表示这三个数中最小的数，例如  $\min\{1, 2, -3\} = -3$ ， $\min\{3\tan 30^\circ, 2\sin 60^\circ, \tan 45^\circ\} = 1$ 。请结合上述材料，求  $\min\{\sin 30^\circ, \cos 45^\circ, \tan 60^\circ\} =$ \_\_\_\_\_。



(第18题图)

18. 如图，在由 10 个完全相同的正三角形构成的网格图中， $\angle \alpha$ 、 $\angle \beta$  如图所示，则  $\sin(\alpha + \beta) =$ \_\_\_\_\_。

### 三、解答题 (共 72 分)

19. (8 分) 计算：  $(\sqrt{2} - 3)^0 + \sqrt{9} - 2\sin 45^\circ - |-2|$ ；

20. (8 分) 解下列方程

(1)  $3x^2 - 7x + 2 = 0$

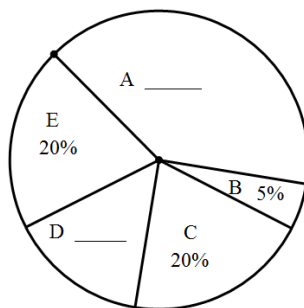
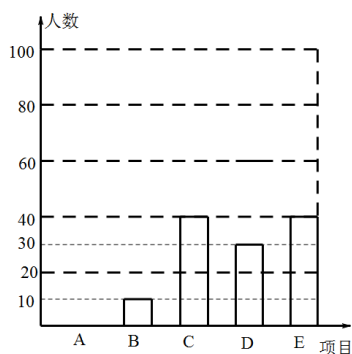
(2)  $(x - 2)(x - 3) = 12$

21. (8 分) 为加强学生身体锻炼，我校开展体育“大课间”活动。学校学生会体育部决定在学生中开设 A：篮球，B：立定跳远，C：跳绳，D：跑步，E：排球五种活动项目。为了了解学生对五种项目的喜欢情况，随机抽取了部分学生进行调查，并将调查结果绘制成如下图所示的两个统计图。请结合图中的信息解答下列问题：

- (1) 在这项调查中，共调查了多少名学生？

- (2) 将两个统计图补充完整；

- (3) 若该校有 1200 名在校学生，请估计喜欢排球的学生大约有多少人？



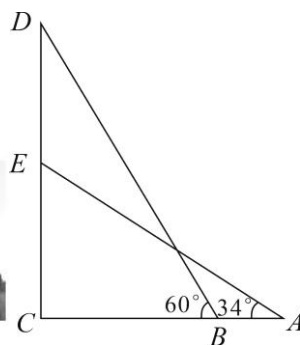
22. (10 分) 国家计划 2035 年前实施新能源汽车，某公司为加快新旧动能转换，提高公司经济效益，决定对近期研发出的一种新型能源产品进行降价促销。根据市场调查：这种新型能源产品销售单价定为 200 元时，每天可售出 300 个；若销售单价每降低 1 元，每天可多售出 5 个。已知每个新型能源产品的成本为 100 元。

问：(1) 设该产品的销售单价为  $x$  元，每天的利润为  $y$  元。

则  $y =$ \_\_\_\_\_ (用含  $x$  的代数式表示)

- (2) 这种新型能源产品降价后的销售单价为多少元时，公司每天可获利 32000 元？

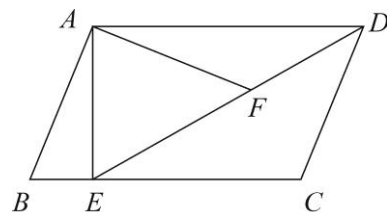
23. (10 分) 宋家州主题公园拟修建一座柳宗元塑像，如图所示，柳宗元塑像 (塑像中高者)  $DE$  在高 13.4m 的假山  $EC$  上，



在 A 处测得塑像底部 E 的仰角为  $34^\circ$ ，再沿 AC 方向前进 10m 到达 B 处，测得塑像顶部 D 的仰角为  $60^\circ$ ，求柳宗元塑像 DE 的高度。

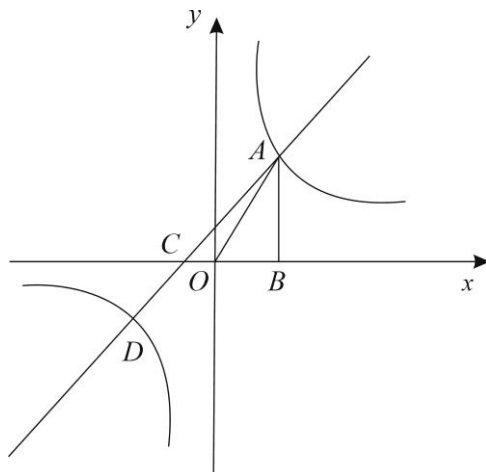
(精确到 1m. 参考数据:  $\sin 34^\circ \approx 0.56$ ,  $\cos 34^\circ \approx 0.83$ ,  $\tan 34^\circ \approx 0.67$ ,  $\sqrt{3} \approx 1.73$ )

24. (10 分) 如图，在平行四边形 ABCD 中，过点 A 作  $AE \perp BC$ ，垂足为 E，连接 DE，F 为线段 DE 上一点，且  $\angle AFE = \angle B$ 。



- (1) 求证:  $\triangle ADF \sim \triangle DEC$ ;  
(2) 若  $AB=4$ ,  $AD=3\sqrt{3}$ ,  $AE=3$ , 求 AF 的长。

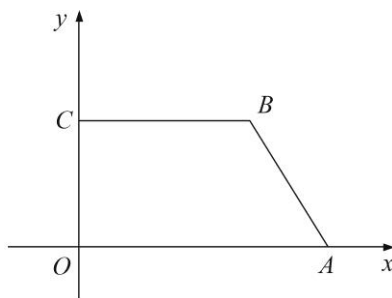
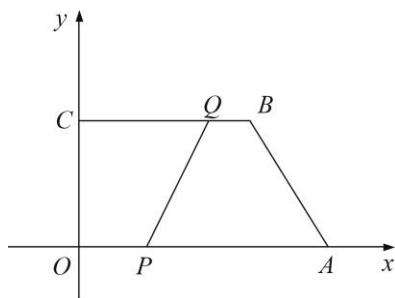
25. (12 分) 如图，已知反比例函数  $y_1 = \frac{k}{x}$  与一次函数  $y_2 = ax + b$  的图象相交于点 A、点 D，且点 A 的横坐标为 1，点 D 的纵坐标为 -1，过点 A 作  $AB \perp x$  轴于点 B， $\triangle AOB$  的面积为 1。



- (1) 求反比例函数和一次函数的解析式;  
(2) 若一次函数  $y = ax + b$  的图象与 x 轴交于点 C，求  $\angle ACO$  的度数。  
(3) 结合图像直接写出，当  $y_1 > y_2$  时，x 的取值范围。

26. (12 分) 如图，在平面直角坐标系中，四边形 OABC 的顶点坐标分别为  $O(0, 0)$ ， $A(6, 0)$ ， $B(4, 3)$ ， $C(0, 3)$ 。动点 P 从点 O 出发，以每秒  $\frac{3}{2}$  个单位长度的速度沿边 OA 向终点 A 运动；动点 Q 从点 B 同时出发，以每秒 1 个单位长度的速度沿边 BC 向终点 C 运动。设运动的时间为 t 秒， $PQ^2 = y$ 。

- (1) 直接写出 y 关于 t 的函数解析式及 t 的取值范围: \_\_\_\_\_;  
(2) 当  $PQ = \sqrt{10}$  时，求 t 的值;  
(3) 连接 OB 交 PQ 于点 D，若双曲线  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 经过点 D，问 k 的值是否变化? 若不变化，请求出 k 的值; 若变化，请说明理由。



备用图