

2012-2013 学年第二学期期末试卷

八年级数学

2013.6

(满分: 150 分; 时间: 120 分钟)

得分_____

一、选择题 (每题 3 分, 共 24 分)

1. 代数式 $-\frac{3}{2}x$, $\frac{4}{x-y}$, $x+y$, $\frac{x^2+1}{\pi}$, $-\frac{7}{8}$, $\frac{1}{a}$ 中, 是分式的有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

2. 一个不透明的袋子中有 3 个白球、2 个黄球和 1 个红球, 这些球除颜色可以不同外其它完全相同, 则从袋子中随机摸出一个球是黄球的概率是 ()

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{2}$

3. 已知点 A $(-2, y_1)$ 、B $(-1, y_2)$ 、C $(3, y_3)$ 都在反比例函数 $y = \frac{4}{x}$ 的图象上, 则 ()

- A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_3 < y_2 < y_1$ C. $y_3 < y_1 < y_2$ D. $y_2 < y_1 < y_3$

4. 下列命题中真命题是 ()

- A. 两个直角三角形是相似三角形 B. 两个等边三角形是相似三角形
C. 两个等腰三角形是相似三角形 D. 等边三角形是中心对称图形

5. 下列关于 x 的方程中, 是关于 x 的一元二次方程的是 ()

- A. $3(x+1)^2 = 2(x+1)$ B. $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y} - 2 = 0$

- C. $ax^2 + bx + c = 0$ D. $x^2 + 2x = x^2 - 1$

6. 某工厂接到加工 720 件衣服的订单, 若每天做 48 件, 则正好按时完成, 后因客户要求需提前 5 天交货, 设每天应多做 x 件, 则 x 应满足的方程是 ()

- A. $\frac{720}{48+x} - \frac{720}{48} = 5$ B. $\frac{720}{48} + 5 = \frac{720}{48+x}$ C. $\frac{720}{48} - \frac{720}{x} = 5$ D. $\frac{720}{48} - \frac{720}{48+x} = 5$

7. 如图, 若点 M 是 x 轴正半轴上任意一点, 过点 M 作 $PQ \parallel y$ 轴,

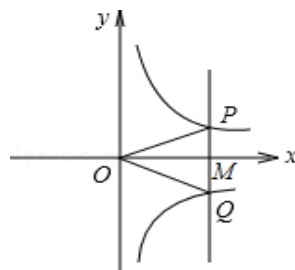
分别交函数 $y = \frac{k_1}{x}$ ($x > 0$) 和 $y = -\frac{k_2}{x}$ ($x > 0$) 的图象于点

P 和 Q, 连接 OP 和 OQ. 则下列结论正确的是 ()

- A. $\angle POQ$ 不可能等于 90°

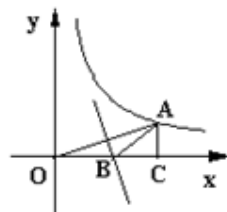
- B. $\frac{PM}{QM} = \frac{k_1}{k_2}$

- C. 这两个函数的图象一定关于 x 轴对称



D. $\triangle POQ$ 的面积是 $\frac{1}{2}(|k_1| + |k_2|)$

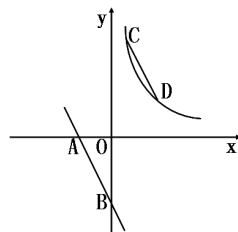
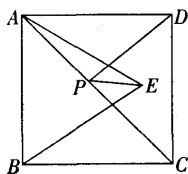
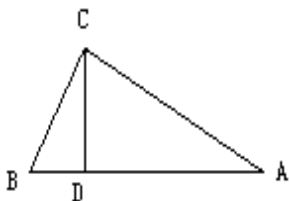
8. 如图, 点 A 在双曲线 $y = \frac{6}{x}$ 上, 且 $OA = 4$, 过 A 作 $AC \perp x$ 轴, 垂足为 C , OA 的垂直平分线交 OC 于 B , 则 $\triangle ABC$ 的周长为 ()



- A. $4\sqrt{7}$ B. 5 C. $2\sqrt{7}$ D. $\sqrt{22}$

二、填空题 (每题 3 分, 共 30 分)

9. 函数 $y = \sqrt{x+1}$ 中, 自变量 x 的取值范围是_____.
10. 若 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, 相似比为 $1:2$, 则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的周长比为_____.
11. 命题“对顶角相等”的逆命题是_____.
12. 已知一个函数的图象与 $y = \frac{6}{x}$ 的图象关于 y 轴对称, 则该函数的解析式为_____.
13. 若反比例函数 $y = \frac{k-3}{x}$ 的图象在每一象限内, y 随 x 的增大而减小, 则 k 的取值范围是_____.
14. 已知 $x = 1$ 是一元二次方程 $x^2 + mx + n = 0$ 的一个根, 则 $m^2 + 2mn + n^2$ 的值为_____.
15. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $CD \perp AB$ 于 D , 若 $AD = 4$, $BD = 1$, 则 $CD =$ _____.
16. 如图所示, 正方形 $ABCD$ 的面积为 12, $\triangle ABE$ 是等边三角形, 点 E 在正方形 $ABCD$ 内, 在对角线 AC 上有一点 P , 使 $PD + PE$ 的和最小, 则这个最小值为_____.



17. 直线 $y = -2x - 4$ 与 x 轴交于点 A , 与 y 轴交于点 B , 将线段 AB 绕着平面内的某个点旋转 180° 后, 得到点 D , C , 恰好落在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上, 且 D , C 两点横坐标之比为 $3:1$, 则 $k =$ _____.

18. 任何实数 a , 可用 $[a]$ 表示不超过 a 的最大整数, 如 $[4] = 4$, $[\sqrt{3}] = 1$, 现对 72 进行如下操作: $72 \xrightarrow{\text{第1次}} [\sqrt{72}] = 8 \xrightarrow{\text{第2次}} [\sqrt{8}] = 2 \xrightarrow{\text{第3次}} [\sqrt{2}] = 1$, 这样对 72 只需进行 3 次

操作后变为 1，类似地，对 81 进行 3 次操作后也变为 1；只需进行 3 次操作后变为 1 的所有正整数中，最大的正整数是_____。

三、解答题（本大题共 10 题，共 96 分）

19.（本题 8 分）

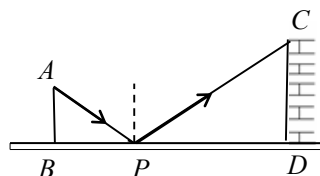
计算：(1) $\frac{2}{\sqrt{3}} + \sqrt{27} - (\sqrt{3} - 1)^0$ (2) $\frac{2}{3}\sqrt{9x} + 6\sqrt{\frac{x}{4}} - 2x\sqrt{\frac{1}{x}}$

20.（本题 8 分）

解方程：(1) $\frac{1}{x-2} = \frac{1-x}{2-x} - 3$ (2) $2x^2 - 4x - 3 = 0$

21.（本题 8 分）先化简，再求值： $(1 - \frac{1}{a+1}) \cdot \frac{a^2 + 2a + 1}{a}$ ，其中 $a = \sqrt{2} - 1$ 。

22.（本题 8 分）小亮打算用手电筒等工具来测量宋夹城城墙的高度．如图所示，水平地面上的点 P 处放一个平面镜，手电筒发出的光线从点 A 出发经平面镜反射后刚好射到城墙 CD 的顶端 C 处，已知 $AB \perp BD$ ， $CD \perp BD$ ，且测得 $AB=1.6$ 米， $BP=2.4$ 米， $PD=12$ 米，请你帮助小亮求出该段城墙的高度．



23. (本题 10 分) 为了更好地迎接八年级地理、生物会考, 八年级 19 班计划购进一批甲、乙两种文具, 作为对在地理、生物会考中取得优异成绩同学的奖励。已知一件甲种文具的价格与一件乙种文具的价格的和为 40 元, 用 90 元购进甲种文具的件数与用 150 元购进乙种文具的件数相同。

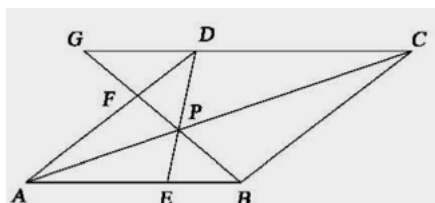
- (1) 求每件甲种、乙种文具的价格分别是多少元?
- (2) 若八 (19) 班计划购进甲、乙两种文具共 48 件, 其中甲种文具的件数少于乙种文具的件数, 且购买的总资金不超过 1000 元, 求该班共有几种购买方案?

24. (本题 10 分) 小明和小丽约好期末考试结束后去世纪影城看电影, 由于上学期间不得携带手机, 小丽就把自己的电话号码写在便签纸上给了小明。可粗心的小明回家后发现自已保管不善, 便签纸上的小丽的手机号码中, 有两个数字已被汗水浸湿, 模糊不清。如果用 a 、 b 表示这两个看不清的数字, 那么小丽的手机号码为 1391a1 b 0221 (手机号码由 11 个数字组成), 小明记得这 11 个数字之和是 10 的整数倍。

- (1) 求 $a+b$ 的值;
- (2) 依据 (1) 中所求得的答案, 求小明一次就拨对小丽手机号码的概率。

25. (本题 10 分) 如图, 点 P 是菱形 $ABCD$ 对角线 AC 上的一点, 连接 DP 并延长 DP 交边 AB 于点 E , 连接 BP 并延长 BP 交边 AD 于点 F , 交 CD 的延长线于点 G 。

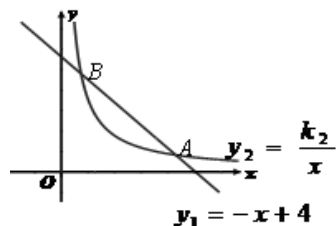
- (1) 求证: $\triangle APB \cong \triangle APD$;
- (2) 已知 $DF:FA=1:2$, 设线段 DP 的长为 x , 线段 PF 的长为 y 。
 - ①求 y 与 x 的函数关系式;
 - ②当 $x=6$ 时, 求线段 FG 的长。



26. (本题 10 分) 如图, 函数 $y_1 = -x + 4$ 与函数 $y_2 = \frac{k_2}{x}$ ($x > 0$) 的图象交于 A 、 B 两点.

其中 A 点坐标为 $(a, 1)$ 。

(1) 求函数 y_2 的表达式; (2) 求 B 点坐标; (3) 观察图象, 试比较 y_1 与 y_2 的大小.

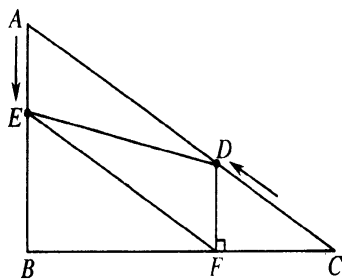


27. (本题 12 分) 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, $AB = 6\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$. 点 D 从点 C 出发沿 CA 方向以每秒 5cm 的速度向点 A 匀速运动, 同时点 E 从点 A 出发沿 AB 方向以每秒 3cm 的速度向点 B 匀速运动, 当其中一个点到达终点时, 另一个点也随之停止运动. 设点 D 、 E 运动的时间是 t 秒 ($t > 0$). 过点 D 作 $DF \perp BC$ 于点 F , 连接 DE 、 EF .

(1) 求证: $AE = DF$;

(2) 四边形 $AEFD$ 能够成为菱形吗? 若能, 求出相应的 t 值; 若不能, 说明理由.

(3) 当 t 为何值时, $\triangle DEF$ 为直角三角形? 请说明理由.



28. (本题 12 分) 在数学学习时, 我们要学会总结, 不断地归纳、思考和运用, 这样才能提高我们解决问题的能力, 小明在研究某问题时经历了如下过程:

【自主学习】:

比较大小: ① $1 + \frac{1}{1}$ _____ $2\sqrt{1 \times \frac{1}{1}}$;

② $2 + \frac{9}{2}$ _____ $2\sqrt{2 \times \frac{9}{2}}$

③ $3 + \frac{7}{3}$ _____ $2\sqrt{3 \times \frac{7}{3}}$

通过上面三个计算, 小明猜想: 对任意的正实数 a 、 $\frac{m}{a}$, 总有 $a + \frac{m}{a}$ _____ $2\sqrt{m}$,

【独立探究】

小明进一步探索得到:

① 若函数 $y = a + \frac{m}{a}$ ($a > 0$, $\frac{m}{a} > 0$)

则当 _____ 时, 该函数有最小值为 _____。

② 已知函数 $y_1 = x (x > 0)$ 与函数 $y_2 = \frac{1}{x} (x > 0)$, 函数 $y = y_1 + y_2$

则当 $x =$ _____ 时, 函数 y 取得最小值为 _____。(都填具体数值)

【学以致用】

树人学校因先进的办学理念、优秀的教育质量、现代化的教学条件而深受广大优秀小学毕业生的亲睐, 今年的新生网络报名注册工作一如既往的火爆。已知新生网络报名注册工作的成本包含以下三个部分: 一是网页制作费, 共 4900 元; 二是个人回复短信费, 每人 0.6 元; 三是个人信息网络维护费, 它与报名人数的平方成正比, 比例系数为 0.0001。

设今年的新生网络报名注册人数为 x 人, 求当 x 为多少时, 平均每人的新生网络报名注册成本最低? 最低是多少元?