

2014-2015 学年度第一学期期末学业水平检测 九年级数学试题

(考试时间: 120 分钟; 满分: 120 分)

第 I 卷

一、选择题 (本题满分 24 分, 共有 8 道小题, 每小题 3 分)

下列每小题都给出标号为 A、B、C、D 的四个结论, 其中只有一个是正确的, 每小题选对得分; 不选、选错或选出的标号超过一个的不得分。

1. 右图是一个物体的主视图和俯视图, 则这个物体的形状可能是 ()

- A. 圆锥体 B. 圆柱体 C. 三棱柱 D. 圆台



2. 下列方式不一定能够得到一个菱形的是 ()

- A. 如图 1, 将两条等宽的纸条重叠, 重叠部分所形成的图形
B. 如图 2, 将矩形对折, 使 A、C 重合后再展开所形成的四边形 AMCN
C. 如图 3, 绕直角三角形斜边的中点, 将直角三角形旋转 180° 后, 与原来三角形拼成的图形
D. 如图 4, 绕等腰三角形底边的中点, 将等腰三角形旋转 180° 后, 与原来三角形拼成的图形



图 1

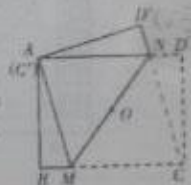


图 2

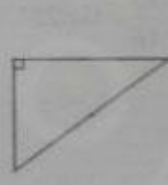


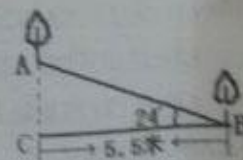
图 3



图 4

3. 如右图, 在山坡上种树, 已知相邻两树间的水平距离 $BC=5.5$ 米, 斜坡的角度是 24° , 则相邻两树间的距离 AB 的长是 () 米

- A. $5.5 \cos 24^\circ$ B. $5.5 \sin 24^\circ$
C. $5.5 \tan 24^\circ$ D. $\frac{5.5}{\cos 24^\circ}$



4. 下列函数中, 当 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而减小的是 ()

A. $y = \frac{1}{x}$

B. $y = \frac{-3}{x}$

C. $y = x^2$

D. $y = \frac{2}{5}x$

5. 一个密闭不透明的盒子里有若干个白球, 在不允许将球倒出来的情况下, 为估计白球的个数, 小刚向其中放入 8 个黑球, 摇匀后从中随机摸出一个球记下颜色, 再把它放回盒中, 不断重复, 共摸球 200 次, 其中 16 次摸到黑球, 由此估计盒中大约有白球 ()

A. 100 个

B. 92 个

C. 84 个

D. 76 个

6. 已知关于 x 的方程 $2x^2 - bx + 3 = 0$ 的一个根为 -3 , 则 b 的值是 ()

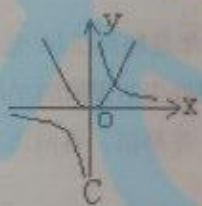
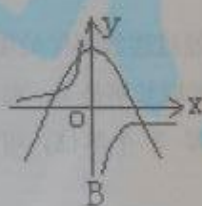
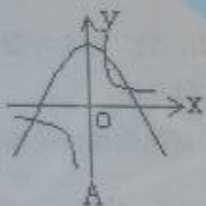
A. 7

B. 5

C. -5

D. -7

7. 函数 $y = k(x^2 - 1)$ 与函数 $y = \frac{k}{x}$ 在同一坐标系中的图象大致是 ()



8. 在正方形纸片 $ABCD$ 中, 对角线 AC 、 BD 交于点 O , 折叠正方形纸片 $ABCD$, 使 AD 落在 BD 上, 点 A 恰好与 BD 上的点 F 重合, 展开后, 折痕 DE 分别交 AB 、 AC 于点 E 、 G , 连接 GF , 下列结论:

① $\angle AGD = 112.5^\circ$; ② $S_{\triangle AGD} = S_{\triangle OGD}$; ③ 四边形 $AEFG$ 是菱形;

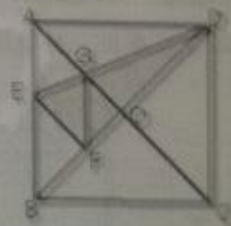
④ $BE = 2OG$. 其中正确的有 ()

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个



2014-2015 学年度第一学期期末学业水平检测

九年级数学试题

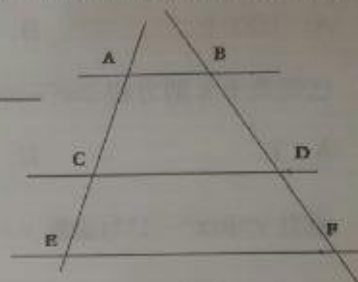
第 II 卷

二、填空题 (本题满分 18 分, 共有 6 道小题, 每小题 3 分)

9. 有 2 米高的标杆落在地上的影长为 0.8 米, 同一时刻, 同一地点一棵大树落在地上的影长为 6 米, 那么树高为_____米

10. 如右图, $AB \parallel CD \parallel EF$, $AC=3$, $CE=2$, $BD=4$, 则 $BF=$ _____

11. 已知点 $(2, y_1)$ $(1, y_2)$ $(-1, y_3)$ $(-2, y_4)$ 都在反比例函数 $y = \frac{k^2}{x}$ 的图像上, 比较 y_1, y_2, y_3, y_4 的大小, 找出他们当中最大的一个是_____。



12. 某城市居民最低生活保障在 2012 年是每月 240 元, 经过连续两年的增加, 到 2014 年提高到每月 345.6 元, 若设该城市两年最低生活保障的平均年增长率是 x , 则可列方程_____。

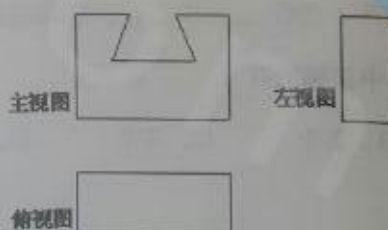
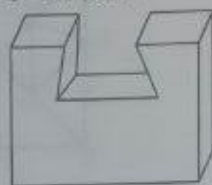
13. 将抛物线 $y = -3x^2$, 向左平移 5 各单位, 再向上平移 2 个单位, 可得新抛物线的关系式为_____。

14. 把数字按右图所示排列起来, 从上开始, 依次为第一行、第二行、第三行。中间用虚线围的一列, 从上至下: 第 1 个数为 1, 第 2 个数为 5, 第 3 个数为 13, 第 4 个数为 25, …… , 则第 10 个数为_____, 数“2015”在第_____行, 从左边数第_____个。



三、作图题: (本题满分 4 分)

15. 补全下图的三种视图:



四、解答题 (本题满分 74 分)

16. (本题满分 8 分, 共有 2 道小题, 每小题 4 分)

(1) 计算: $\tan 60^\circ \cdot \sin 60^\circ + \cos^2 45^\circ$

(2) 求抛物线 $y = x^2 + 2x + 3$ 的顶点坐标

17. (本题满分 4 分)

解方程: $3x^2 + 5x - 1 = 0$

18. (本题满分 6 分)

小明手中持有数字分别为 1, 2, 3 的三张扑克牌, 小亮手中持有数字为 1, 2 的两张扑克牌。如果从小明手中随机任取一张, 将牌上的数字作为十位数字, 从小亮手中随机任取一张, 将牌上的数字作为个位数字, 组成一个两位数。

(1) 请用列表法或树状图表示出所有可能出现的两位数。

(2) 组成的两位数恰好为 3 的倍数的概率是多少?

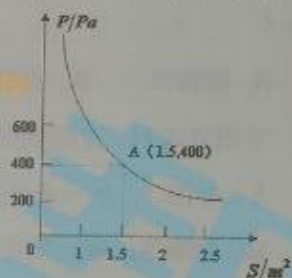
19. (本题满分 6 分)

开发区某中学科技小组进行野外考察, 途中遇到一片十几米宽的湿地. 为了安全、迅速通过这片湿地, 他们沿着前进路线铺了若干块木板, 构筑成一条临时通道. 木板对地面的压强 P (Pa) 是木板面积 S (m^2) 的反比例函数, 其图象如图所示。

(1) 请直接写出这一函数的表达式;

(2) 当木板面积为 $0.2 m^2$ 时, 压强是多少?

(3) 如果要求压强不超过 $6000 Pa$, 木板的面积至少要多大?



20. (本题满分 8 分)

某校教学楼 AB 的后面有一建筑物 CD , 当光线与地面的夹角是 22° 时, 教学楼在建筑物的墙上留下高 $2m$ 的影子 (CE); 而当光线与地面的夹角是 45° 时, 教学楼顶 A 在地面上的影子 F 与墙角 C 有 $13m$ 的距离 (B, F, C 在一条直线上). 求教学楼 AB 的高度。

(参考数据: $\sin 22^\circ \approx \frac{3}{8}$, $\cos 22^\circ \approx \frac{15}{16}$, $\tan 22^\circ \approx \frac{2}{5}$.)



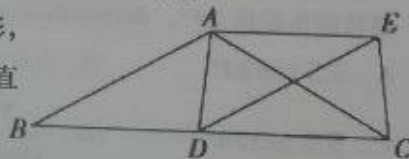
21. (本题满分 10 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, D 为边 BC 上一点, 以 AB, BD 为邻边作平行四边形 $ABDE$, 连接 AD, EC .

(1) 求证: $\triangle ADC \cong \triangle ECD$;

(2) 若 $BD=CD$, 则四边形 $ADCE$ 是怎样的特殊四边形? 请证明你的结论。

(3) 在 (2) 的基础上, 要使四边形 $ADCE$ 成为一个正方形, 则 $\triangle ABC$ 需要满足: _____ (添加一个边或角的条件. 直接写出结论, 无需证明)



22. (本题满分 10 分)

某软件商店经销一种进价为每盘 40 元的益智游戏软件, 根据市场分析, 若按每盘 50 元销售, 每个月能售出 500 盘; 销售单价每涨 1 元, 每月销售量就减少 10 盘,

(1) 若设销售单价为每盘 x 元, 每月销售利润为 w 元, 写出 w 与 x 之间的函数关系式;

(2) 当销售单价定为多少元时, 每月所获得的销售利润最高? 最高利润是多少元?

(3) 若物价部门规定销售单价不得超过 75 元, 并且商店要使得每月销售利润不低于 8000 元, 则该商店每个月的进货成本最多需要多少元?

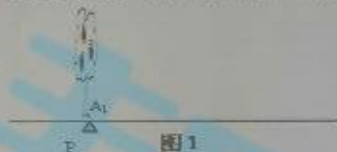
23. (本题满分 10 分)

一、问题提出: 当 x 为何值时, $|x-1|+|x-2|+|x-3|+|x-4|+|x-5|+\dots+|x-2014|$ 的值最小? 最小值是多少?

二、问题类比:

笔直的大路上, 种有若干棵树, 每两棵树之间距离均为 10 米, 现在要对这些树木进行护理, 护理用具堆放在哪里, 可使得堆放点 P 到所有树的距离和最近呢?

1. 如图 1, 当大路上只有一棵树 A_1 时, 用具点 P 放在 A_1 处最近, 距离 PA_1 为 0 米。



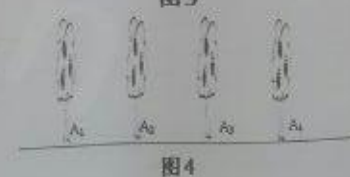
2. 如图 2, 当大路上有两棵树 A_1 、 A_2 时, 用具点 P 放在 A_1 与 A_2 之间的任何位置处, 离 A_1 、 A_2 的距离和 PA_1+PA_2 都为 10 米。



3. 如图 3, 当大路上有三棵树 A_1 、 A_2 、 A_3 时, 用具点 P 放在 _____ 处, 离 A_1 、 A_2 、 A_3 的距离和 $PA_1+PA_2+PA_3$ 最小, 最小值为 _____ 米。



4. 如图 4, 当大路上有四棵树 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 时, 用具点 P 放在 _____ 处, 离 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 的距离和 $PA_1+PA_2+PA_3+PA_4$ 最小, 最小值为 _____ 米。



5. 当大路上有 9 棵树 A_1 、 A_2 、 A_3 、..... A_9 时, 用具点 P 放在 _____ 处, 离 A_1 、 A_2 、..... A_9 的距离和最小, 最小值为 _____ 米

6. 当大路上有 10 棵树 A_1 、 A_2 、 A_3 、..... A_{10} 时, 用具点 P 放在 _____ 处, 离 A_1 、 A_2 、..... A_{10} 的距离和最小, 最小值为 _____ 米

7. 当大路上有 n 棵树 A_1 、 A_2 、 A_3 、..... A_n 时, 用具点 P 放在何处时, 离 A_1 、 A_2 、..... A_n 的距离和最小, 最小值为多少米?

三、问题解决:

根据两数之差的绝对值的几何意义, $|x-1|$ 是指数轴上, 表示数 x 的点与表示数 1 的点之间的距离, $|x-2|$ 是指数轴上, 表示数 x 的点与表示数 2 的点之间的距离,

所以 $|x-1|+|x-2|+|x-3|+|x-4|+|x-5|+\dots+|x-2014|$ 可以理解为数轴上表示的数 x 的点与表示数 1, 2, 3, ..., 2014 的所有点的距离和。

现在, 请解决问题: 当 x 取何值时, $|x-1|+|x-2|+|x-3|+|x-4|+|x-5|+\dots+|x-2014|$ 的值最小? 最小值是多少?

24. (本题满分 12 分)

已知矩形 ABCD (如图 1), AC 是对角线, AB=18cm, AD=6cm, 动点 N 从 D 点出发, 沿 DC 方向向终点 C 匀速运动, 速度为 3cm/s, 过点 N 的直线 MN \parallel AC, 交 AD 于 M。同时动点 P 都从 B 点出发, 沿 BA 的方向向点 A 匀速移动, 速度为 2cm/s, 设它们运动时间为 t s ($0 < t < 6$), 连接 PM, PN, MN。

(1) 当 t 为何值时, 四边形 ADNP 为矩形?

(2) 设五边形 MNCBP 的面积为 y (cm^2), 求 y 与 t 的函数关系式。

(3) 是否存在某一时刻 t , 使得面积 $y = \frac{2}{3} S_{\text{矩形 ABCD}}$? 若存在, 请求出此时 t 的值; 若不存在, 请说明理由。

(4) 连接 PD (图 2), 是否存在某一时刻 t , 使 MN 经过 PD 的中点 O。若存在, 求出此时 t 的值; 若不存在, 请说明理由。

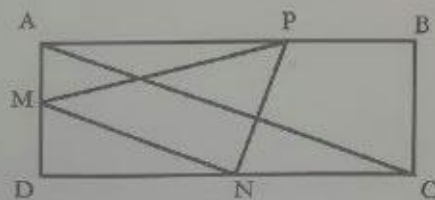


图 1

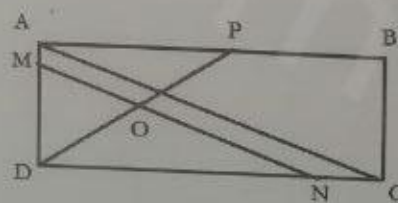


图 2