

# 2014—2015 学年度第一学期期末学业水平检测 九年级数学试题

座号

(考试时间: 120 分钟; 满分: 120 分)



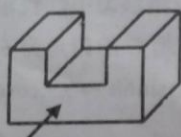
**真情提示:** 亲爱的同学, 欢迎你参加本次考试, 祝你答题成功!

本试题共有 24 道题, 其中 1—8 题为选择题, 9—14 题为填空题, 15 为作图题, 16—24 题为解答题, 所有题目均在答题卡上作答, 在试题上作答无效。

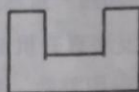
一、选择题 (本题满分 24 分, 共有 8 道小题, 每小题 3 分)

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。

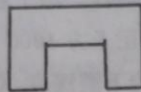
1. 图中所示几何体的俯视图是 ( )。



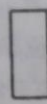
主视方向



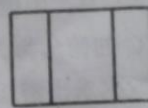
A



B



C



D

2. 若  $\triangle ABC$  与  $\triangle DEF$  的相似比为  $1:3$ , 则  $\triangle ABC$  与  $\triangle DEF$  的面积比为 ( )。

A.  $1:3$

B.  $1:9$

C.  $3:1$

D.  $1:\sqrt{3}$

3. 正方形具有而菱形不一定具有的性质是 ( )。

A. 对角线互相垂直 B. 对角线相等 C. 对角线互相平分 D. 对角相等

4. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $(a-1)x^2 - 2x + 1 = 0$  有两个不相等的实数根,  $a$  的取值范围是 ( )。

A.  $a < 2$

B.  $a > 2$

C.  $a < 2$  且  $a \neq 1$

D.  $a < -2$

5. 一个口袋中装有 10 个红球和若干个黄球。在不允许将球倒出来数的前提下, 为估计口袋中黄球的个数, 小明采用了如下的方法: 每次先从口袋中摸出 10 个球, 求出其中红球数与 10 的比值, 再把球放回口袋中摇匀。不断重复上述过程 20 次, 得到红球数与 10 的比值的平均数为 0.4。根据上述数据, 估计口袋中大约有 ( ) 个黄球。

A. 7

B. 10

C. 15

D. 20

6. 抛物线  $y = x^2 - 6x + 5$  的顶点坐标为 ( )。

A.  $(3, -4)$

B.  $(3, 4)$

C.  $(-3, -4)$

D.  $(-3, 4)$

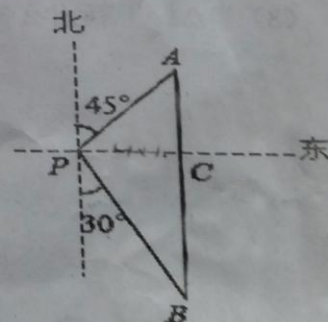
7. 如图, 一艘海轮位于灯塔 P 的东北方向, 距离灯塔  $40\sqrt{2}$  海里的 A 处, 它沿正南方向航行一段时间后, 到达位于灯塔 P 的南偏东  $30^\circ$  方向上的 B 处, 则海轮行驶的路程 AB 为 ( ) 海里。

A.  $40 + 40\sqrt{3}$

B.  $80\sqrt{3}$

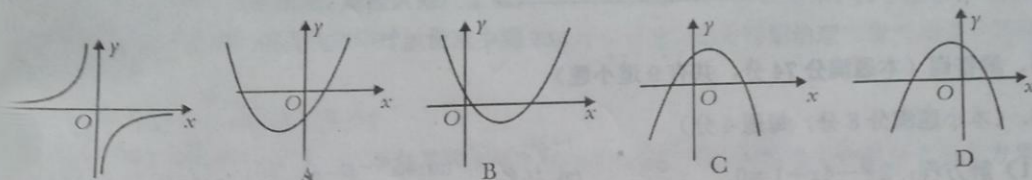
C.  $40 + 20\sqrt{3}$

D. 80



九年级(上)期末考试数

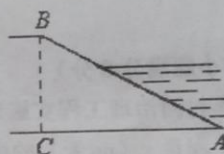
8. 已知反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象如图所示, 二次函数  $y = 2kx^2 - x + k^2$  的图象大致为 ( ).



二、选择题 (本题满分 18 分, 共有 6 道小题, 每小题 3 分)

9. 方程  $x(x-2)=0$  的根是\_\_\_\_\_。

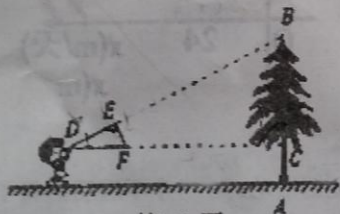
10. 如图, 河坝横断面迎水坡 AB 的坡比是  $1:\sqrt{3}$  (坡比是坡面的铅直高度 BC 与水平宽度 AC 之比), 坝高 BC=3m, 则坡面 AB 的长度是\_\_\_\_\_ m。



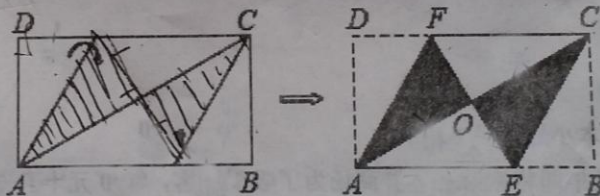
11. 已知方程  $2x^2 - 3x - 5 = 0$  两根分别为 2.5、-1, 则抛物线  $y = 2x^2 - 3x - 5$  与 x 轴两个交点间距为\_\_\_\_\_。

12. 如图, 小明同学用自制的直角三角形纸板 DEF 测量树 AB 的高度, 他调整自己的位置, 使斜边 DF 保持水平, 并且边 DE 与点 B 在同一直线上。已知纸板的两条直角边 DE=40cm, EF=20cm, 测得边 DF 离地面的高度 AC=1.5m, CD=10m, 则 AB=\_\_\_\_\_ m。

13. 将矩形纸片 ABCD 按如图所示的方式折叠, 得到菱形 AECF。若 AB=3, 则 BC 的长为\_\_\_\_\_。



第 12 题

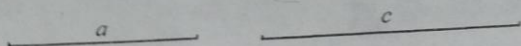


第 13 题

14. 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于任意点 P(x, y), 我们把点  $P'(-y+1, x+1)$  叫做点 P 的伴随点。已知点  $A_1$  的伴随点为  $A_2$ , 点  $A_2$  的伴随点为  $A_3$ , 点  $A_3$  的伴随点为  $A_4$ , ..., 这样依次得到点  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n, \dots$ 。若  $A_1$  点的坐标为 (3, 1), 则点  $A_3$  的坐标为\_\_\_\_\_, 点  $A_{2014}$  的坐标为\_\_\_\_\_。若  $A_1$  点的坐标为 (a, b), 对于任意的正整数 n, 点  $A_n$  均在 x 轴上方, 则 a, b 应满足的条件为\_\_\_\_\_。



三、作图题 (本题满分 4 分用圆规、直尺作图, 不写作法, 但要保留作图痕迹.)  
已知线段  $a$ 、 $c$ , 求作直角三角形  $\triangle ABC$ , 使  $\angle C=90^\circ$   $BC=a$ ,  $AB=c$ .



四、解答题 (本题满分 74 分, 共有 9 道小题)

16. (本小题满分 8 分, 每题 4 分)

(1) 解方程:  $2x^2 - 4x + 1 = 0$ .

(2) 计算:  $\frac{\tan 45^\circ - \cos 60^\circ}{\sin 60^\circ} \cdot \tan 30^\circ$

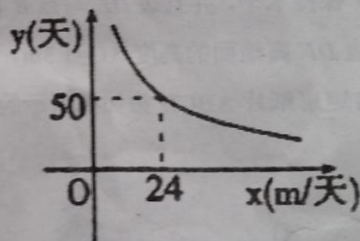
17. (本小题满分 6 分)

在李村河治理工程实施过程中, 某工程队接受一项开挖水渠的工程, 所需天数  $y$  (天) 与每天完成的工程量  $x$  (m/天) 的函数关系图象如图所示, 是双曲线的一部分.

(1) 请根据题意, 求  $y$  与  $x$  之间的函数表达式;

(2) 若该工程队有 2 台挖掘机, 每台挖掘机每天能够开挖水渠 15 米, 问该工程队需用多少天才能完成此项任务?

(3) 如果为了防汛工作的紧急需要, 必须在一个月 (按 30 天计算) 完成任务, 那么每天至少要完成多少米?



18. (本小题满分 6 分)

新年即将来临, 利群商场为了吸引顾客, 特别设计了一种促销活动: 在一个不透明的箱子里放有 4 个除数字外完全相同的小球, 球上分别标有“0 元”、“10 元”、“20 元”和“30 元”的字样. 规定: 顾客在本商场同一日内, 每消费满 200 元, 就可以在箱子里先后摸出两个球 (第一次摸出后不放回), 商场根据两小球所标金额的和返还相应价格的购物券, 可以重新在本商场消费, 某顾客刚好消费 200 元.

(1) 该顾客至少可得到 \_\_\_\_\_ 元购物券, 至多可得到 \_\_\_\_\_ 元购物券;

(2) 请你用画树状图或列表的方法, 求出该顾客所获得购物券的金额不低于 30 元的概率

九年级(上)期末考试数

19. (本小题满分6分)

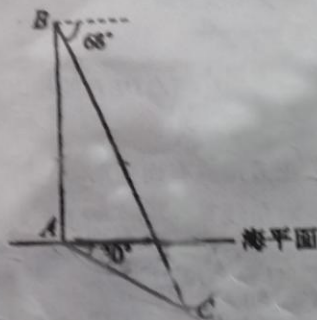
2014年2月,习近平主席在北京考察时指出,要加大大气污染治理力度,应对雾霾污染、强化管理、联防联控、依法治理。李沧区某厂工业废气年排放量为400万立方米,为了改善空气质量,决定分二期投入治理,使废气的年排放量减少到256万立方米,如果每期治理中废气减少的百分率相同。

(1) 求每期减少的百分率是多少?

(2) 预计第一期治理中每减少1万立方米废气需投入3万元,第二期治理中每减少1万立方米废气需投入4.5万元,问两期治理完成后需投入多少万元?

20. (本小题满分8分)

2014年5月,中俄海军在我国东海进行“海上联合—2014”军事演习。反潜演习中,我军舰A测得潜艇C的俯角为 $30^\circ$ ,位于军舰A正上方1000米的反潜直升机B测得潜艇C的俯角为 $68^\circ$ 。试根据以上数据求出潜艇C离开海平面的下潜深度。(结果保留整数,参考数据: $\sin 68^\circ \approx 0.9$ ,  $\cos 68^\circ \approx 0.4$ ,  $\tan 68^\circ \approx 2.5$ ,  $\sqrt{3} \approx 1.7$ )



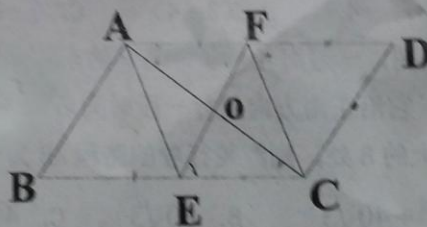
21. (本小题满分8分)

如图,平行四边形ABCD中,E、F分别为BC、AD的中点。连接EF交AC于O,连接AE、FC。

(1) 证明:  $\triangle AOF \cong \triangle COE$ ;

(2) 证明: 四边形AECF是平行四边形;

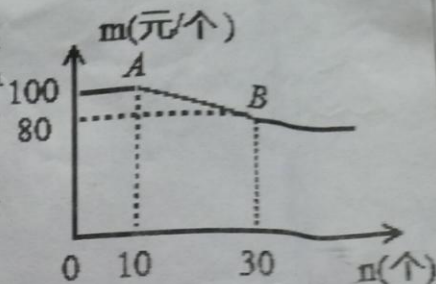
(3) 当 $\triangle ABC$ 满足什么条件时(只能添加一个条件), 四边形AECF是矩形。





22. (本小题满分 10 分)

圣诞节来临, 利华精品玩具店以每个 60 元的价格购进某种玩具, 决定每个玩具不得低于 80 元出售. 玩具的销售单价  $m$  (元/个) 与每天的销售数量  $n$  (个) 之间的函数关系如图示.



(1) 试求表示线段 AB 的函数的解析式, 并求出当销售数量  $n=20$  时单价  $m$  的值;

(2) 写出该店当每天销售  $n$  ( $30 \geq n \geq 10$ ) 个时, 所获利润  $w$

(元) 与  $n$  (个) 之间的函数关系式;

(3) 店长李明经过一段时间的销售发现: 每天卖 27 个赚的钱反而比每天卖 30 个赚的钱多, 如果不采用直接求值的方式, 你能用所学的数学知识解释这一现象吗?

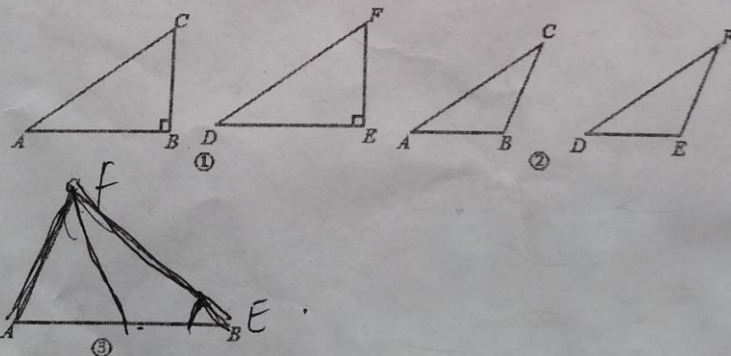
23. (本小题满分 10 分)

【问题提出】

通过初中几何的学习, 我们知道: 判断两个三角形全等的方法有四种 (即“SAS”、“ASA”、“SSS”); 判断两直角三角形全等的方法还有一种, 即: “HL”. 下面我们运用“分类讨论”的方法继续对“两个三角形满足两边和其中一边的对角对应相等”的情形进行研究.

【初步思考】

我们不妨将问题用符号语言表示为: 在  $\triangle ABC$  和  $\triangle DEF$  中,  $AC=DF$ ,  $BC=EF$ ,  $\angle B=\angle E$ , 然后, 对  $\angle B$  进行分类, 可分为“ $\angle B$  是直角、钝角、锐角”三种情况进行探究.



(第 1 题图)

【深入探究】

第一种情况: 当  $\angle B$  是直角时,  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ .

九年级(上)期末考试

(1) 如图①, 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ ,  $AC=DF$ ,  $BC=EF$ ,  $\angle B=\angle E=90^\circ$ , 根据 HL, 可以知道  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ .

第二种情况: 当 $\angle B$ 是钝角时,  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ .

(2) 如图②, 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ ,  $AC=DF$ ,  $BC=EF$ ,  $\angle B=\angle E$ , 且 $\angle B$ 、 $\angle E$ 都是钝角, 求证:  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ .

第三种情况: 当 $\angle B$ 是锐角时,  $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 不一定全等.

(3) 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ ,  $AC=DF$ ,  $BC=EF$ ,  $\angle B=\angle E$ , 且 $\angle B$ 、 $\angle E$ 都是锐角, 请你用尺规在图③中作出 $\triangle DEF$ , 使 $\triangle DEF$ 和 $\triangle ABC$ 不全等. (不写作法, 保留作图痕迹, D、E、F点可以与 $\triangle ABC$ 的顶点重合)

(4)  $\angle B$ 还要满足什么条件, 就可以使 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ? 请直接写出结论: 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中,  $AC=DF$ ,  $BC=EF$ ,  $\angle B=\angle E$ , 且 $\angle B$ 、 $\angle E$ 都是锐角, 若  $\angle A=\angle D$ , 则  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ .

24. (本小题满分12分)

如图, 在 $\square ABCD$ 中,  $AB=6\text{cm}$ ,  $AD=AC=5\text{cm}$ . 点 $P$ 由 $C$ 出发沿 $CA$ 方向匀速运动, 速度为 $1\text{cm/s}$ ; 同时, 线段 $EF$ 由 $AB$ 出发沿 $AD$ 方向匀速运动, 速度为 $1\text{cm/s}$ , 交 $AC$ 于 $Q$ , 连接 $PE$ 、 $PF$ . 若设运动时间为 $t$  (s) ( $0 < t < 5$ ), 解答下列问题:

(1) 当 $t$ 为何值时,  $PE \parallel CD$ ?

(2) 试判断 $\triangle PEF$ 形状, 并请说明理由;

(3) 请求出五边形 $ABFPE$ 的面积.

(4) 求 $\triangle PFC$ 的面积 $s$ 与 $t$ 的函数关系式; 并确定当 $t$ 为何值时,  $s$ 有最大值? 最大值是多少?

解:

(1)

(2)

(3)

(4)

