

## 2019 年秋铁一中九年级期中考试

本试卷分为第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，全卷 120 分，时间：120 分钟

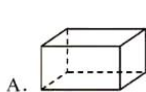
### 第 I 卷（选择题 共 30 分）

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，计 30 分，每小题只有一个选项是符合题意的）

1. 已知锐角  $A$  满足  $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，则  $\angle A$  的值为（ ）

- A.  $30^\circ$       B.  $45^\circ$       C.  $60^\circ$       D.  $75^\circ$

2. 下列几何体中，主视图为三角形的是（ ）



3. 对于二次函数  $y = 2x^2$  下列说法不正确的是（ ）

- A. 开口向上      B. 对称轴为  $y$  轴      C. 顶点为  $(0, 0)$       D. 当  $x = 0$  时， $y$  有最大值 0

4. 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ，若  $AC = 4$ ， $BC = 3$ ，则下列结论中正确的是（ ）

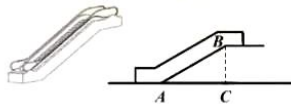
- A.  $\sin A = \frac{3}{4}$       B.  $\cos A = \frac{5}{3}$       C.  $\tan A = \frac{3}{4}$       D.  $\cos A = \frac{3}{5}$

5. 关于抛物线  $y = -3(x+1)^2 + 4$ ，下列说法正确的是（ ）

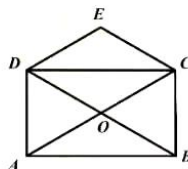
- A. 当  $x > -1$  时， $y$  随  $x$  增大而减小      B. 图象开口向上  
C. 图象的顶点坐标为  $(-1, 2)$       D. 图象与  $y$  轴的交点坐标为  $(0, 4)$

6. 如图，草根学堂大厅自动扶梯  $AB$  的坡度比为  $1:\sqrt{3}$ （坡比是坡面铅直高度  $BC$  与水平高度  $AC$  之比）， $AB$  长为 10 米，则大厅两层之间的高度  $BC$  为（ ）米。

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



草根第 6 题图



草根第 7 题图

7. 如图，矩形  $ABCD$  的对角线  $AC$ ， $BD$  相交于点  $O$ ， $CE \parallel BD$ ， $DE \parallel AC$ ，若  $AD = 2$ ，且四边形  $CODE$  的周长为 8，则  $\angle DBA$  的度数为（ ）

- A.  $15^\circ$       B.  $30^\circ$       C.  $20^\circ$       D.  $35^\circ$

8. 若关于  $x$  的一元二次方程  $(k-2)x^2 - 2kx + k = 6$  有实数根，则  $k$  的取值范围为（ ）

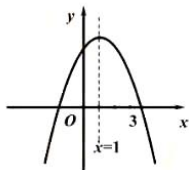
- A.  $k \geq 0$       B.  $k \geq 0$ ，且  $k \neq 2$       C.  $k \geq \frac{3}{2}$       D.  $k \geq \frac{3}{2}$ ，且  $k \neq 2$

9. 二次函数函数  $y=ax^2+bx+c$  ( $a \neq 0$ ) 的图象如图所示, 下列结论: ①  $abc < 0$ ; ②  $2a-b=0$ ; ③  $m$  为任意实数, 则  $a+b > am^2+bm$ ; ④ 若  $ax_1^2+bx_1=ax_2^2+bx_2$ , 且  $x_1 \neq x_2$ , 则  $x_1+x_2=2$ ; ⑤  $a-b+c > 0$ . 其中正确的有 ( )

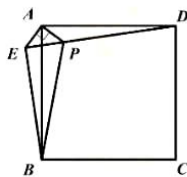
- A. ①②③ B. ①③④ C. ①④ D. ①④⑤

10. 如图正方形  $ABCD$  外取一点  $E$ , 连接  $AE$ 、 $BE$ 、 $DE$ , 过  $A$  作  $AE$  的垂线交  $DE$  于点  $P$ , 若  $AE=AP=1$ ,  $PB=\sqrt{5}$ , 则  $\triangle APD$  与  $\triangle APB$  的面积之比是 ( )

- A.  $\frac{5}{2}$  B.  $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$  C.  $\frac{1}{2}+\sqrt{6}$  D.  $\frac{1+\sqrt{6}}{2}$



草根第 9 题图



草根第 10 题图

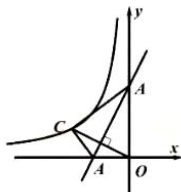
二、填空题 (共 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分)

11. 抛物线  $y=-3(x+1)^2+8$  先向右移 1 个单位, 再向下移 3 个单位得到新抛物线的表达式为\_\_\_\_\_.

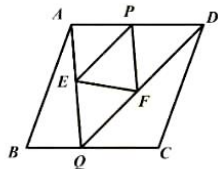
12. 设  $A(1, y_1)$ ,  $B(2, y_2)$  是抛物线  $y=-\frac{1}{2}x^2-3x+2$  上两点, 则  $y_1$  与  $y_2$  的大小关系是  $y_1$  \_\_\_\_\_  $y_2$ .

13. 如图, 在平面直角坐标系中, 已知  $A(-1, 0)$ ,  $(0, 2)$ , 将  $\triangle ABO$  沿直线  $AB$  翻折后得到  $\triangle ABC$ , 若反比例函数  $y=\frac{k}{x}$  ( $k < 0$ ) 的图象经过点  $C$ , 则  $k=$ \_\_\_\_\_.

14. 在边长为 3, 面积为 6 的菱形  $ABCD$  中,  $P$  为  $AD$  上不与  $AD$  重合的一动点,  $Q$  为边  $BC$  上任意一点, 连接  $AQ$ 、 $DQ$ , 过  $P$  作  $PE \parallel DQ$  交  $AQ$  于  $E$ , 作  $PF \parallel AQ$  交  $DQ$  于  $F$ , 则  $\triangle PEF$  面积的最大值是\_\_\_\_\_.



草根第 13 题图



草根第 14 题图

三、解答题（共 10 小题，72 分）

15.（本题满分 5 分）

解方程： $3x^2+2x-1=0$

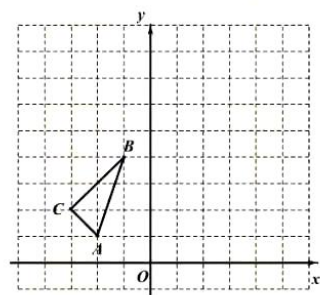
16.（本题满分 6 分）计算

(1)  $3\tan 60^\circ - \tan^2 45^\circ - 2\cos 30^\circ$

(2)  $\sqrt{1-2\tan 30^\circ + \tan^2 30^\circ} + 2\sin^2 30^\circ - \frac{\sin 45^\circ}{\cos 45^\circ}$

17.（本题满分 4 分）

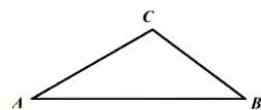
如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$  的三个顶点坐标分别为  $A(-2, 1)$ ， $B(-1, 4)$ ， $C(-3, 2)$  以  $O$  为位似中心，在第二象限内把  $\triangle ABC$  扩大到原来的两倍得到  $\triangle A_1B_1C_1$ ，画出  $\triangle A_1B_1C_1$ 。



草根第 17 题图

18.（本题满分 5 分）

如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle A=30^\circ$ ， $\tan B=\frac{3}{4}$ ， $AC=6\sqrt{3}$ ，求  $AB$  的长。



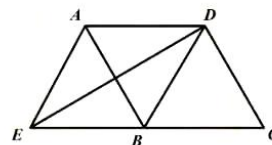
草根第 18 题图

19. (本题满分 7 分)

如图, 在平行四边形  $ABCD$  中,  $BD=AD$ , 延长  $CB$  到  $E$ , 使  $BE=BD$ , 连接  $AE$ .

(1) 求证: 四边形  $AEBD$  是菱形.

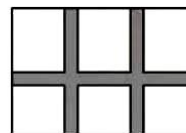
(2) 连接  $DE$  交  $AB$  于点  $F$ , 若  $DC=\sqrt{10}$ ,  $DC:DE=1:3$ , 求  $AD$  的长.



草根第 19 题图

20. (本题满分 7 分)

草根学堂院内有一块长 30m, 宽 20m 的矩形空地, 准备将其建成一个矩形花坛, 要求在花坛中修建三条长方形的矩形小道 (如图), 剩余的地方种植花草, 要使种植花草的面积为  $532\text{m}^2$ , 那么小道的宽度应为多少米? (注: 所有小道宽度相等).



草根第 20 题图

21. (本题满分 7 分)

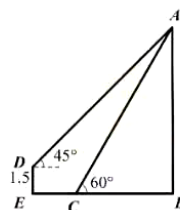
一只透明的袋子中装有 4 个小球, 其中两红球、一个黄球一个白球, 这些球除颜色外都相同.

(1) 摇匀后从中任意摸一个小球, 恰好是红球的概率为\_\_\_\_\_;

(2) 摇匀后从中任意摸一个小球, 记录下颜色后放回袋子中并摇匀, 再从中任意摸出一个小球, 用列表或树状图的方法, 求两次都是红球的概率.

22. (本题满分 7 分)

在升旗结束后，张红武想利用所学知识测量学校旗杆的高度，如图，旗杆的顶端垂下一绳子，将绳子拉直钉在地上，末端恰好至  $C$  处且与地面成  $60^\circ$  角，蒙蒙从绳子末端  $C$  处拿起绳子放在头顶，然后后退至  $E$  处，此时绳子末端  $D$  与旗杆的顶端  $A$  成  $45^\circ$  仰角，已知蒙蒙身高  $DE=1.5$  米，如图，求旗杆  $AB$  的高度。(结果保留根号)

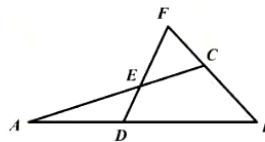


草根第 22 题图

23. (本题满分 8 分)

如图，在  $\triangle ABC$  中，点  $D$ 、 $E$  分别在  $AB$ 、 $AC$  上， $DE$ 、 $BC$  的延长线相交于点  $F$ ，且  $\frac{FE}{FB} = \frac{FC}{FD}$ 。

- (1) 求证： $\triangle EFC \sim \triangle BFD$ ；
- (2) 当  $AB=12$ ， $AC=9$ ， $AE=8$  时，求  $BD$  的长。

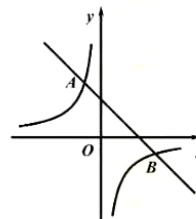


草根第 23 题图

24. (本题满分 10 分)

如图， $y_1=kx+2$  的图象与反比例函数  $y_2=\frac{m}{x}$  图象相交于  $A$ 、 $B$  两点，已知点  $B$  坐标为  $(3, -1)$ 。

- (1) 求求一次函数和反比例函数的解析式；
- (2) 张红武求得另一个交点  $A(-1, 3)$ ，观察图象，请直接写出不等式  $kx+2 \leq \frac{m}{x}$  的解集；
- (3)  $P$  为  $y$  轴上的点， $Q$  为反比例函数图象上的点，若以  $ABPQ$  为顶点的四边形是平行四边形，求出满足条件的点  $P$  的坐标。



草根第 24 题图

25. (本题满分 12 分)

阅读理解

我们把对角线互相垂直的凸四边形叫做“垂直四边形”.

(1) 我们学过的平行四边形、菱形、矩形中, 一定是“垂直四边形”的是\_\_\_\_\_;

性质探究

(2) 如图 1, 试探索“垂直四边形” $ABCD$  两组对边  $AB^2$ 、 $CD^2$  与  $BC^2$ 、 $AD^2$  之间的数量关系为\_\_\_\_\_;

性质应用

(3) 如图 2, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $AC=9$ ,  $BC=12$ , 动点  $P$  从点  $A$  出发沿  $AB$  方向以每秒 5 个单位的速度向  $B$  点匀速运动, 同时点  $Q$  从点  $C$  出发沿  $CA$  方向以每秒 6 个单位的速度向  $A$  点匀速运动, 运动时间为  $t$  秒( $0 < t < 1$ ), 连接  $CP$ ,  $BQ$ ,  $PQ$ . 当四边形  $BCPQ$  是“垂直四边形”时, 求  $t$  的值.

(4) 如图 3, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $AB=3AC$ , 分别以  $AB$ 、 $AC$  为边向外作正方形  $ABDE$  和正方形  $ACFG$ , 连接  $EG$ , 请求出线段  $EG$  和  $BC$  之间的数量关系.

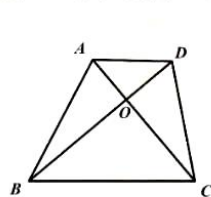


图 1

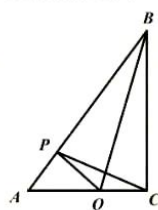


图 2

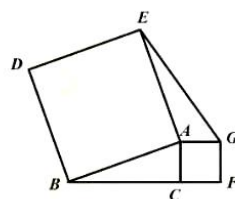


图 3

草根第 25 题图