

新乡市一中 2019-2020 学年下期初二年级阶段性测试

数学试卷

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. 下列根式中，最简二次根式是（ ）

- A. $\sqrt{25a}$ B. $\sqrt{0.5}$ C. $\sqrt{\frac{a}{2}}$ D. $\sqrt{a^2+b^2}$

2. 下列四组线段中，可以构成直角三角形的是（ ）

- A. 4, 5, 6 B. 1.5, 2, 2.5 C. 2, 3, 4 D. 1, $\sqrt{2}$, 3

3. 下列计算正确的是（ ）

- A. $\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} = 16\sqrt{3}$ B. $5\sqrt{3} \times 5\sqrt{2} = 5\sqrt{6}$
C. $4\sqrt{3} \times 2\sqrt{2} = 8\sqrt{6}$ D. $4\sqrt{3} \times 2\sqrt{2} = 6\sqrt{5}$

4. 在直角坐标系中，点 $P(-2, 3)$ 到原点的距离是（ ）

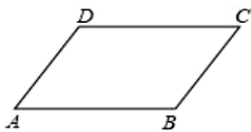
- A. $\sqrt{13}$ B. $\sqrt{11}$ C. $\sqrt{5}$ D. 2

5. 计算 $|2 - \sqrt{5}| + |4 - \sqrt{5}|$ 的值是（ ）

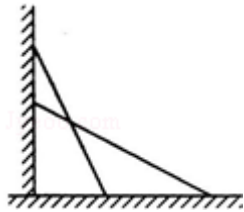
- A. 2 B. -2 C. $2\sqrt{5} - 6$ D. $6 - 2\sqrt{5}$

6. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $AB \parallel CD$ ，要使四边形 $ABCD$ 是平行四边形，可添加的条件不正确的是（ ）

- A. $AB = CD$ B. $BC = AD$ C. $\angle A = \angle C$ D. $BC \parallel AD$

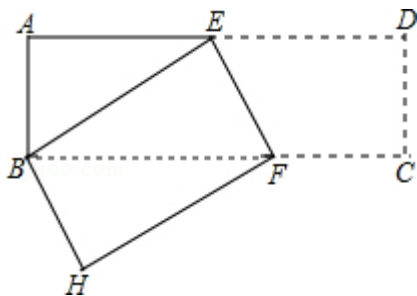


7. 如图，一架云梯 25 米，斜靠在一面墙上，梯子底端离墙 7 米，如果梯子的顶端下滑 4 米，那么梯子的底部在水平方向上滑动了（ ）



- A. 4 米 B. 6 米 C. 8 米 D. 10 米

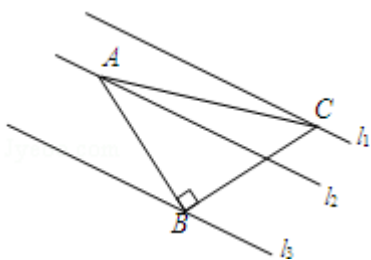
8. 如图，将长方形纸片 $ABCD$ 折叠，使点 D 与点 B 重合，折痕为 EF 。已知 $AB = 4\text{cm}$ ， $BC = 8\text{cm}$ ，则 $\triangle BEF$ 的面积为（ ）



- A. 12cm^2 B. 10cm^2 C. 8.6cm^2 D. 8cm^2

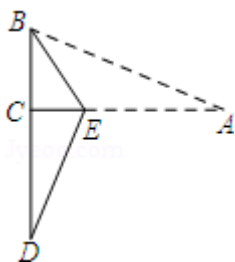
9. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $AB = BC$ ，三角形的顶点在相互平行的三

条直线 l_1, l_2, l_3 上, 且 l_1, l_2 之间的距离为 1, l_2, l_3 之间的距离为 2, 则 AC 的长是 ()



- A. $\sqrt{13}$ B. $\sqrt{20}$ C. 5 D. $\sqrt{26}$

10. 如图, 在三角形纸片 ABC 中, $\angle ACB=90^\circ$, $BC=5$, $AB=13$, 在 AC 上取一点 E , 以 BE 为折痕, 使 AB 的一部分与 BC 重合, 点 A 与 BC 延长线上的点 D 重合, CE 的长 ()



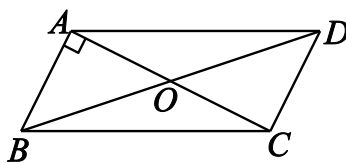
- A. $\frac{8}{3}$ B. 3 C. $\frac{10}{3}$ D. $\frac{11}{3}$

二、填空题 (每小题 3 分, 共 15 分)

11. 若代数式 $\frac{\sqrt{m+1}}{m-1}$ 有意义, 则 m 的取值范围是_____.

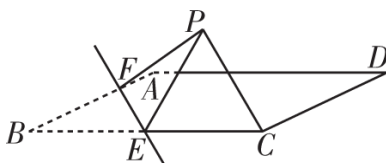
12. 若两个连续整数 x, y 满足 $x < \sqrt{5} + 2 < y$, 则 $x+y$ 的值是_____.

13. 在 $\square ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 相交于点 O , $AB \perp AC$, $AB=1$, $BC=\sqrt{5}$, 则对角线 $BD=$ _____.



14. 在 $\square ABCD$ 中, $AD=8$, AE 平分 $\angle BAD$ 交 BC 于点 E , DF 平分 $\angle ADC$ 交 BC 于点 F , 且 $EF=2$, 则 AB 的长为_____.

15. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, $AB=4$, $BC=4\sqrt{3}$, $\angle D=30^\circ$, 点 E 是 BC 边的中点, F 是射线 BA 上一动点, 将 $\triangle BEF$ 沿直线 EF 折叠, 得到 $\triangle PEF$, 连接 PC , 当 $\triangle PCE$ 为等边三角形时, BF 的长为_____.



三、解答题（共 8 题，共 75 分）

16. （12 分）计算：

$$(1) (2\sqrt{5}+3\sqrt{2})(2\sqrt{5}-3\sqrt{2}) \quad (2) \sqrt{48} \div \sqrt{3} - \sqrt{\frac{1}{2}} \times \sqrt{12} + \sqrt{24}$$

$$(3) \frac{2}{\sqrt{2}} + \sqrt{18} - 8\sqrt{\frac{1}{2}};$$

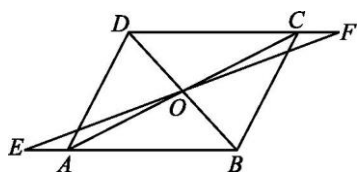
17. (7 分) 在学习了“二次根式”后, 李梅在练习册上遇到了下列这道题, 请你帮李梅完成该题.

一个长方体的塑料容器中装满水, 该塑料容器的底面是边长为 $\sqrt{224}$ cm 的正方形. 现将塑料容器的一部分水倒入一个高为 $\sqrt{490}$ cm 的圆柱形玻璃容器中, 当玻璃容器装满水时, 塑料容器中的水面下降了 $\sqrt{40}$ cm. (提示: 圆柱的体积 = $\pi r^2 h$, 其中, r 为底面的半径, h 为高.)

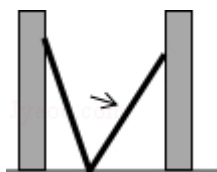
(1) 求从塑料容器中倒出的水的体积; (2) 求圆柱形玻璃容器的底面半径.

18. (8 分) 如图所示, 已知 $\square ABCD$ 的两条对角线交于点 O , 过点 O 作直线分别交 AB , CD 的反向延长线于点 E , F .

求证: $OE=OF$.



18 题

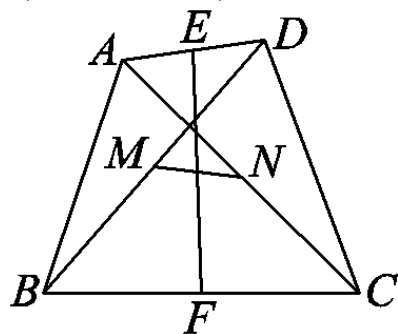


19 题

19. (8 分) 如图, 教学楼走廊左右两侧是竖直的墙, 一架梯子斜靠在左墙时, 梯子底端到左墙角的距离为 0.7 米, 顶端距离地面 2.4 米, 如果保持梯子底端位置不动, 将梯子斜在右墙时, 顶端距离地面 2 米, 求教学楼走廊的宽度.

20. (10 分) 定理: 三角形的中位线平行于三角形的第三边, 并且等于第三边的_____ . 画出图形, 写出已知和求证, 并证明

21. (9 分) 如图, AC , BD 是四边形 $ABCD$ 的对角线, E , F 分别是 AD , BC 的中点, M , N 分别是 BD , CA 的中点. 求证: EF , MN 互相平分.



22. (10 分) 阅读下列材料, 然后回答问题.

在进行二次根式的化简与运算时, 我们有时会碰上如 $\frac{5}{\sqrt{3}}$, $\sqrt{\frac{2}{3}}$, $\frac{2}{\sqrt{3}+1}$ 一样的式子, 其实我们还可以将其进一步化简: $\frac{5}{\sqrt{3}} = \frac{5 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$ (一)

$$\sqrt{\frac{2}{3}} = \sqrt{\frac{2 \times 3}{3 \times 3}} = \frac{\sqrt{6}}{3} \quad (\text{二})$$

$$\frac{2}{\sqrt{3}+1} = \frac{2 \times (\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} = \frac{2(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3})^2 - 1^2} = \sqrt{3} - 1 \quad (\text{三})$$

以上这种化简的步骤叫做分母有理化.

$\frac{2}{\sqrt{3}+1}$ 还可以用以下方法化简:

$$\frac{2}{\sqrt{3}+1} = \frac{3-1}{\sqrt{3}+1} = \frac{(\sqrt{3})^2 - 1^2}{\sqrt{3}+1} = \frac{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}+1} = \sqrt{3} - 1 \quad (\text{四})$$

(1) 请用不同的方法化简 $\frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$.

参照 (三) 式解 $\frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} =$;

参照 (四) 式解 $\frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$.

(2) 化简: $\frac{1}{\sqrt{3}+1} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2n+1}+\sqrt{2n-1}}$.

23. (11 分) 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AB = 5 \text{ cm}$, $BC = 3 \text{ cm}$, 若动点 P 从点 C 开始, 按 $C \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C$ 的路径运动, 且速度为每秒 1 cm , 设出发的时间为 t 秒.

(1) 出发 2 秒后, 求 $\triangle ABP$ 的周长.

(2) 问 t 满足什么条件时, $\triangle BCP$ 为直角三角形?

(3) 另有一点 Q , 从点 C 开始, 按 $C \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow C$ 的路径运动, 且速度为每秒 2 cm , 若 P 、 Q 两点同时出发, 当 P 、 Q 中有一点到达终点时, 另一点也停止运动. 当 t 为何值时, 直线 PQ 把 $\triangle ABC$ 的周长分成相等的两部分?

