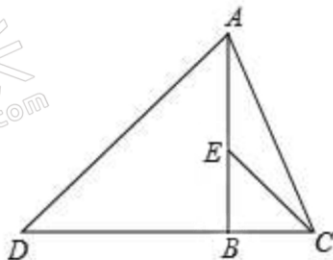


河南省实验中学 2017-2018 学年上学期期中数学试卷

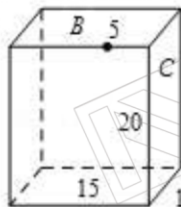
一. 选择题 (共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

- 2 的算术平方根是 ()
A. $\pm\sqrt{2}$ B. $\sqrt{2}$ C. $-\sqrt{2}$ D. ± 2
- 在平面直角坐标系中, 点 P (2, -1) 在 ()
A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限
- 下列根式中, 不是最简二次根式的是 ()
A. $\sqrt{6}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\sqrt{8}$ D. $\sqrt{10}$
- 以下列长度的线段为边不能构成直角三角形的是 ()
A. 3, 4, 5 B. 6, 8, 10 C. 5, 12, 13 D. 6, 24, 25
- 点 A (-3, 2) 关于 x 轴对称的点的坐标为 ()
A. (-3, -2) B. (-3, 2) C. (3, -2) D. (2, -3)
- 估算 $\sqrt{50}$ 的值应在 ()
A. 6.0~6.5 之间 B. 6.5~7.0 之间 C. 7.0~7.5 之间 D. 7.5~8.0 之间
- 如图, $AB \perp CD$ 于 B, $\triangle ABD$ 和 $\triangle CBE$ 都是等腰直角三角形, 如果 $AC=13$, $BE=5$, 那么 CD 的长为 ()



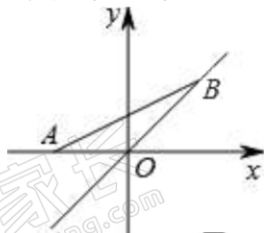
- A. 12 B. 13 C. 15 D. 17

- 如图, 长方体的长为 15, 宽为 10, 高为 20, 点 B 在棱上与点 C 的距离为 5, 一只蚂蚁如果要沿着长方体的表面从点 A 爬到点 B, 则需要爬行的最短距离是 ()



- A. 25 B. $5\sqrt{29}$ C. $5\sqrt{37}$ D. $10\sqrt{5}+5$

9. 如图, 点 A 的坐标为 $(-1, 0)$, 点 B 在直线 $y=x$ 上运动, 已知直线 $y=x$ 与 x 轴的夹角为 45° , 则当线段 AB 最短时, 点 B 的坐标为 ()

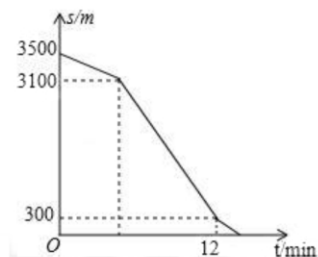


- A. $(0, 0)$ B. $(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$ C. $(-\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2})$ D. $(\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2})$

10. 小刚家、公交车站、学校在一条笔直的公路旁 (小刚家、学校到这条公路的距离忽略不计) 一天, 小刚从家出发去上学, 沿这条公路步行到公交站恰好乘上一辆公交车, 公交车沿这条公路匀速行驶, 小刚下车时发现还有 4 分钟上课, 于是他沿着这条公路跑步赶到学校 (上、下车时间忽略不计), 小刚与学校的距离 s (单位: 米) 与他所用的时间 t (单位: 分钟) 之间的函数关系如图所示. 已知小刚从家出发 7 分钟时与家的距离是 1200 米, 从上公交车到他到达学校共用 10 分钟. 下列说法:

- ① 公交车的速度为 400 米/分钟;
② 小刚从家出发 6 分钟时乘上公交车;
③ 小刚下公交车后跑向学校的速度是 100 米/分钟;
④ 小刚上课迟到了 1 分钟.

其中正确的个数是 ()



- A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

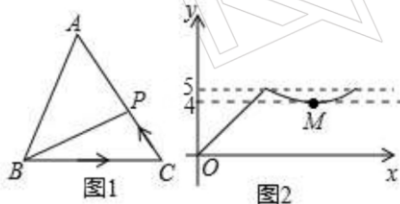
二. 填空题 (共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

11. 计算: $\frac{1}{8}$ 的立方根为 _____

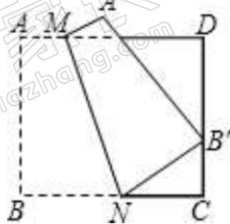
12. 已知点 $P(m+3, m-1)$ 在 x 轴上, 则点 P 的坐标为 _____.

13. 一次函数的图象经过点 $(0, 2)$, 且函数 y 的值随自变量 x 的增大而减小, 请你写出一个符合条件的函数表达式 _____.

14. 如图 1, 点 P 从 $\triangle ABC$ 的顶点 B 出发, 沿 $B \rightarrow C \rightarrow A$ 匀速运动到点 A, 图 2 是点 P 运动时, 线段 BP 的长度 y 随时间 x 变化的关系图象, 其中 M 为曲线部分的最低点, 则 $\triangle ABC$ 的面积是 _____.



15. 如图，四边形 ABCD 是边长为 9 的正方形纸片，将其沿 MN 折叠，使点 B 落在 CD 边上的 B' 处，点 A 对应点为 A'，且 B'C=3，则 AM 的长是_____.



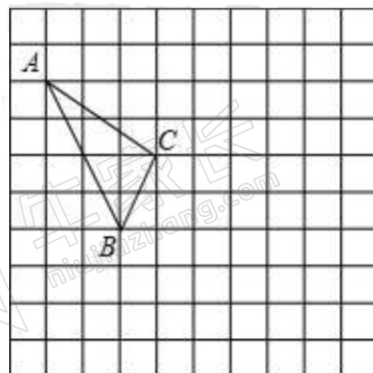
三. 解答题 (共 8 小题, 共 75 分)

16. (本题 7 分) 计算: $|\sqrt{2}| + \sqrt{9} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - \sqrt{4} \times \sqrt{\frac{1}{2}} - (\pi - \sqrt{2})^0$

17. (本题 7 分) 已知 $y = \sqrt{x-3} + \sqrt{3-x} + 8$, 求 $3x+2y$ 的平方根.

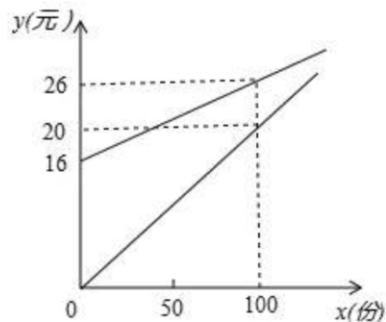
18. (本题 9 分) 如图，在正方形网格中，每个小正方形的边长为 1，格点 $\triangle ABC$ 的顶点 A 的坐标为 $(-4, 5)$.

- (1) 请在如图所示的网格平面内作出平面直角坐标系;
- (2) 请作出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$;
- (3) 求 $\triangle ABC$ 的面积.

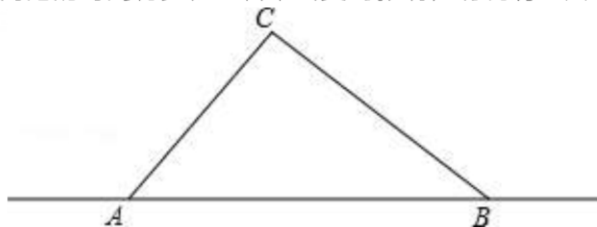


19. (本题 10 分) 今年正值河南省实验中学“六十周年”校庆, 学校要给校友们印制若干纪念册, 现有甲、乙两个印刷厂可供选择. 甲厂除按印刷份数收取印刷费用外, 还收取制版费; 而乙厂只按印刷份数收取印刷费用, 两个厂家印刷费用 y (元) 与印刷份数 x (份) 之间的函数关系如图所示:

- (1) 分别表示甲厂、乙厂印刷费用 y (元) 与印刷份数 x (份) 之间的函数关系;
(2) 若需印刷 2000 份纪念册, 学校选择哪种印刷厂比较合算? 请说明理由.



20. (本题 9 分) 台风是一种自然灾害, 它以台风中心为圆心在周围上百千米的范围内形成极端气候, 有极强的破坏力. 如图, 2017 年第 21 号台风“兰恩”的中心从 A 点以速度为 20 千米/小时, 沿 AB 方向移动, 以台风中心为圆心周围 250km 以内为受影响区域. 已知点 C 为一海港, 且点 C 与直线 AB 上的两点 A、B 的距离分别为 $AC=300\text{km}$, $BC=400\text{km}$, 又 $AB=500\text{km}$, 请问海港 C 受台风影响吗? 若受到影响, 台风影响该海港的时间有多长? 若不会受到影响, 请说明理由.



21. (本题 10 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 函数 $y=-x$ 的图像 l 是第二、四象限的角平分线.

【实验与探究】

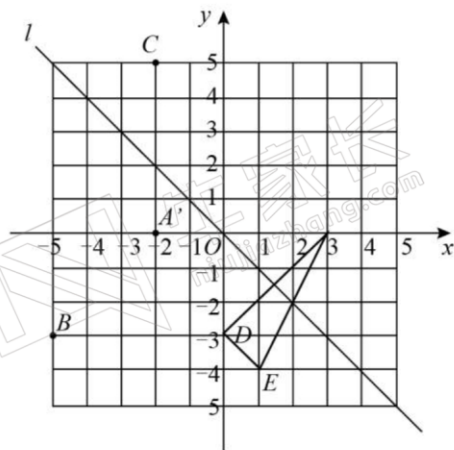
如图, $A(1, 2)$, $B(-5, -3)$, $C(-2, 5)$ 关于直线 l 的对称点分别是 A' 、 B' 、 C' , 由图观察, 易知 A' 的坐标为 $(-2, 0)$, 请写出 B' 、 C' 的坐标: B' _____, C' _____.

【归纳与发现】

结合图形观察以上三组点的坐标, 你会发现: 坐标平面内任意一点 $P(m, n)$ 关于第二、四象限的角平分线 l 的对称点 P' 的坐标为 _____.

【运用与拓展】

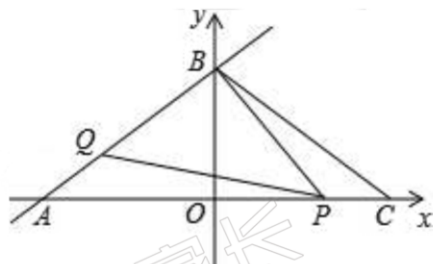
已知两点 $D(0, -3)$, $E(1, -4)$, 试在直线 l 上确定一点 Q , 使得 Q 点到 D , E 两点的距离之和最小, 并直接写出 Q 点的坐标.



22. (本题 11 分) 如图, 直线 $l: y=\frac{3}{4}x+3$ 交 x 、 y 轴分别为 A 、 B 两点, C 点与 A 点关于 y 轴对称. 动点 P 、 Q 分别在线段 AC 、 AB 上 (点 P 不与点 A 、 C 重合), 满足 $\angle BPO = \angle BAO$.

(1) 当点 P 在什么位置时, $\triangle APQ \cong \triangle CBP$, 说明理由, 并写出 P 点坐标.

(2) 当 $\triangle PQB$ 为等腰三角形时, 求点 P 的坐标.



(1) 如图①, 求证: $\triangle BCD \cong \triangle BAE$.

(3) 在(2)的条件下, 线段 BC 上是否存在一点 P, 使得 $\triangle PBD$ 为直角三角形? 若存在, 请直接写出满足 $\triangle PBD$ 为直角三角形时, 线段 PB 的长; 若不存在, 请说明理由.



郑州牛家长

微信号 :zzniujiashang

长按二维码关注



升学信息



家长社群



名师讲座



我们不是搬运工 原创才是我们的特色



—— 小牛聊升学 ——

每个牛孩身后都有一个牛家长



长按二维码 > 识别图中二维码 > 添加好友

备注【孩子年级+学校】邀你加入微信升学群