



โรงเรียนสตรีวิทยา

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

จ้างปรับปรุงห้องศูนย์คณิตศาสตร์ โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

.....

1. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

1.1 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างดังกล่าว ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยสิทธิ์นั้นต้องไม่ถูกยกเลิก หรือระงับไปในระหว่างการเสนอราคา

1.2 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นนิติบุคคลและมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้าง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,000,000 บาท และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่น่าเชื่อถือ

1.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือ ไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

1.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่มีผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

1.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

1.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

1.7 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

1.8 ผู้เสนอราคาไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่กพ.กำหนด

## 2. ขอบเขตของงานปรับปรุงห้องศูนย์คณิตศาสตร์

### 2.1 งานตกแต่งผนังห้อง จำนวน 150 ตร.ม.

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- ทาสีน้ำอะคริลิก ทำสกินโค้สผนังก่อนแล้วค่อยทาสีรองพื้นปูนเก่าพร้อมทั้งสีจริงอีก 2 รอบ

### 2.2 งานตกแต่งฝ้าเพดาน จำนวน 175 ตร.ม.

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- ทาสีน้ำอะคริลิก ทำสกินโค้สกับตัวคานก่อนแล้วค่อยทาสีรองพื้นปูนเก่าพร้อมทั้งสีจริงอีก 2 รอบ

### 2.3 ชุดตกแต่งโคมไฟเพดานรูปทรงหกเหลี่ยมแบบไม่มีไฟ LED จำนวน 10 ชุด

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- ทำด้วยโครงไม้จริงขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2 นิ้ว กรูด้วยไม้อัดยางหนาขนาดไม่น้อยกว่า 4 มม. ทั้งด้านบนและด้านล่าง เป็นรูปหกเหลี่ยม แต่ละด้านยาวไม่น้อยกว่า 85 ซม. ทำสีพ่นเหลืองหรือขาว ตามแบบ

### 2.4 ชุดตกแต่งโคมไฟเพดานรูปทรงหกเหลี่ยมแบบมีไฟ LED จำนวน 10 ชุด

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- ทำด้วยโครงไม้จริงขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2 นิ้ว กรูด้วยไม้อัดยางหนาไม่น้อยกว่า 4 มม. ทั้งด้านบนและด้านล่าง ขอบด้านนอกเป็นกล่องไฟ ขึ้นโครงด้วยไม้จริง กรูด้วยไม้อัดยาง ขนาดไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดด้วยลามิเนตลายไม้ ด้านในติดตั้งหลอดไฟ LED ทั้ง 6 ด้าน ด้านล่างติดแผ่นอะคริลิกโปร่งแสง แฉวนด้วยลวดสลิงสีดำ

### 2.5 ชุดตกแต่งโคมไฟเพดานแบบสี่เหลี่ยมคางหมู จำนวน 5 ชุด

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- ทำด้วยโครงไม้จริงขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2 นิ้ว กรูด้วยไม้อัดยางหนาไม่น้อยกว่า 4 มม. ทั้งด้านบนและด้านล่าง เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู มีด้านขนาด ด้านที่ 1 ยาวไม่น้อยกว่า 170 ซม. ด้านอื่น ๆ ยาวไม่น้อยกว่า 80 ซม. ทำสีพ่นเหลืองหรือขาวตามแบบ

### 2.6 ชุดตกแต่งโคมไฟเพดานแบบห้าเหลี่ยม จำนวน 1 ชุด

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- ทำด้วยโครงไม้จริงขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2 นิ้ว กรูด้วยไม้อัดยางหนาไม่น้อยกว่า 4 มม. ทั้งด้านบนและด้านล่าง รูปทรงห้าเหลี่ยม ด้านที่ 1 ยาวไม่น้อยกว่า 147 ซม. ด้านที่ 2 และ 3 ยาวไม่น้อยกว่า 42.5 ซม. ด้านที่ 4 และ 5 ยาวไม่น้อยกว่า 85 ซม. ทำสีพ่นเหลือง

### 2.7 ชุดตกแต่งโคมไฟเพดานรูปทรงกล่อง จำนวน 13 ชุด

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- ทำด้วยโครงไม้จริงขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2 นิ้ว กรูด้วยไม้อัดยางหนา 10 มม. ปิดด้วยลามิเนตลายไม้ ด้านล่าง ปิดด้วยอะคริลิกโปร่งแสง ตรงกลางติดไฟ LED นีออน แฉวนด้วยลวดสลิง

## 2.8 งานยกพื้นไม้ 60 ตร.ม.

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- ขึ้นกระเบื้องขนาด ไม่น้อยกว่า 30 x30 ซม. ด้วยไม้ยางขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 x 3 นิ้ว ปิดด้วยไม้อัดยาง หนา ไม่น้อยกว่า 20 มม. ยึดด้วยทุกตะกั่ว ขนาดตามความเหมาะสม ตามแบบ

## 2.9 งานพรม จำนวน 35 ตร.ม.

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นพรมแผ่นทำด้วยอะคริลิก

## 2.10 งานกระเบื้อง จำนวน 10 ตร.ม.

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- ใช้กระเบื้องแกรนิตโต ขนาด 30 x60 ซม. ปูกระเบื้องด้วยปูนกาว

## 2.11 จัดพื้นไม้ปาร์เก้ จำนวน 13 ตร.ม.

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- งานจัดพื้น ไม้ปาร์เก้พร้อมทาโพลียูรีเทน

## 2.12 โคมไฟ LED แบบฝังฝ้า จำนวน 46 ชุด

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็น led panel light ขนาด 12 W
- ขนาดฐานโคม 6 นิ้ว สำหรับใส่หลุมที่ฝ้าเพดาน
- มุมยิงแสงไฟ 180 องศา
- ใช้งานได้ที่ระดับอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส ถึง 50 องศาเซลเซียส
- ทำจากวัสดุอย่างดี ไม่ละลายง่ายเมื่อถูกความร้อน
- ติดตั้งง่ายโดยมีขายึดพับงอได้ สำหรับยึดกับฝ้าเพดาน
- ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม

## 2.13 ไฟ LED แบบสายยาง จำนวน 200 เมตร

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นหลอด LED หุ้มด้วยสายยาง กันน้ำ ทนความร้อนได้ดี
- รองรับการใช้งานกับ คอนโทรลเลอร์ได้ เพื่อปรับ Step และ ฟังก์ชัน ได้
- ใช้งานสะดวกไม่ต้องผ่านหม้อแปลง
- ไฟสายยาง LED สามารถตัดต่อได้
- หลอดLEDความร้อนออกมาต่ำสามารถสัมผัสได้ในขณะเปิด
- อายุการใช้งานมากกว่า 15,000 ชั่วโมง
- ให้แสงสว่างสวยงาม

## 2.14 แก้วรูปทรงกลม จำนวน 55 ตัว

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- โครงสร้างทำด้วยเหล็ก ยึดไม้จริงหุ้มด้วยหนัง บุป้องยางขึ้นรูปตามแบบ ID-02 ด้านบนเป็นเบาะรองนั่ง บุป้องยางหนาไม่น้อยกว่า 100 มม. หุ้มผ้าสีน้ำตาลอ่อนและสีเหลืองตามแบบ

## 2.15 โตะรูปทรงสามเหลี่ยม จำนวน 8 ตัว

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นโตะรูปทรงสามเหลี่ยม ตามแบบ ID-03 ด้านบนเป็นรูปสามเหลี่ยมยาวด้านละไม่น้อยกว่า 80 ซม. ขึ้นโครงด้วยไม้จริง กรุไม้อัดยางหนาขนาดไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยลามิเนต ติดตั้งบานเปิด ขาเป็นสแตนเลส เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 50 มม. พร้อมเป็นติดยึด ฐานเป็นรูปสามเหลี่ยม ขึ้นโครงด้วยไม้จริง กรุไม้อัดยางหนาขนาดไม่น้อยกว่า 10 มม. ทำสีพ่น

## 2.16 โตะรูปทรงกลม จำนวน 5 ตัว

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นโตะรูปทรงกลม ตามแบบ ID-04 ด้านบนเป็นรูปวงกลม เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 70 ซม. ขึ้นโครงด้วยไม้จริง กรุไม้อัดยางหนาขนาดไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยลามิเนต ติดตั้งบานเปิดสไลด์ ขาเป็นสแตนเลส เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 50 มม. พร้อมเป็นติดยึด ฐานเป็นรูปวงกลม ขึ้นโครงด้วยไม้จริง กรุไม้อัดยางหนาขนาดไม่น้อยกว่า 10 มม. ทำสีพ่น

## 2.17 โตะรูปทรงห้าเหลี่ยม จำนวน 8 ตัว

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นโตะรูปทรงห้าเหลี่ยม ตามแบบ ID-05 ด้านบนเป็นรูปห้าเหลี่ยมยาวด้านละไม่น้อยกว่า 65 ซม. ขึ้นโครงด้วยไม้จริง กรุไม้อัดยางหนาขนาดไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยลามิเนต ติดตั้งบานเปิด ขาเป็นสแตนเลส เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 50 มม. พร้อมเป็นติดยึด ฐานเป็นรูปห้าเหลี่ยม ขึ้นโครงด้วยไม้จริง กรุไม้อัดยางหนาขนาดไม่น้อยกว่า 10 มม. ทำสีพ่น

## 2.18 โตะรูปทรงสี่เหลี่ยม จำนวน 8 ตัว

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นโตะรูปทรงสี่เหลี่ยม ตามแบบ ID-06 ด้านบนเป็นรูปสี่เหลี่ยมยาวด้านละไม่น้อยกว่า 70 ซม. ขึ้นโครงด้วยไม้จริง กรุไม้อัดยางหนาขนาดไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยลามิเนต ติดตั้งบานสไลด์ ขาเป็นสแตนเลส เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 50 มม. พร้อมเป็นติดยึด ฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยม ขึ้นโครงด้วยไม้จริง กรุไม้อัดยางหนาขนาดไม่น้อยกว่า 10 มม. ทำสีพ่น

## 2.19 เก้าอี้รูปลูกบาศก์ จำนวน 15 ตัว

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นเก้าอี้รูปทรงลูกบาศก์ มีขนาดความกว้างยาวด้านละไม่น้อยกว่า 40 ซม. ทำด้วยโครงจริง ปิดด้วยไม้อัดยางหนาไม่น้อยกว่า 8 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนตลายไม้หรือทำสีพ่น ตามแบบ ID-07

## 2.20 ตู้เตี้ย จำนวน 1 ตัว

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นตู้ที่มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 40 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 260 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 85 ซม. ทำด้วยโครงไม้ขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัดยาง ด้านบนและด้านข้างปิดด้วยลามิเนตสีขาว ไสกรอส ด้านหน้าปิดด้วยลามิเนตลายไม้ ตามแบบ ID-09

## 2.21 โต๊ะครูผู้ช่วย จำนวน 1 ตัว

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นโต๊ะที่มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 50 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 135 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 75 ซม. ทำด้วยโครงไม้ขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัดยาง ด้านบนและด้านข้างปิดด้วยลามิเนตสีขาว ด้านหน้าทำสีพื้น ขาเป็นสแตนเลส เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 50 มม. พร้อมเป็นติดยึด ตามแบบ ID-10

## 2.22 ตกแต่งพื้นด้วยคิ้วอลูมิเนียม ยาว 60 เมตร

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- ตกแต่งพื้นด้วยคิ้วอลูมิเนียม เป็นแบบตาราง

## 2.23 โต๊ะสนุกเกอร์คณิตศาสตร์ จำนวน 1 ตัว

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นโต๊ะที่มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 80 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 378 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 75 ซม. ทำด้วยโครงไม้ขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัดยาง ทำสีพื้น ตกแต่งตามแบบ ID-12 บางส่วนปิดผิวด้วยกัมมะหยี่

## 2.24 ชุดตู้กระดานหน้าห้องประชุม จำนวน 13.5 ตร.ม.

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นชุดกระดานที่มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 458 ซม. ความลึกไม่น้อยกว่า 233 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 295 ซม. ทำด้วยโครงไม้ขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัดยางหนาไม่น้อยกว่า 6 มม. ทำสีพื้น บานเลื่อนปิดด้วยกระจกขาวนม บางส่วนทำสีพื้น ตกแต่งตามแบบ ID-13

## 2.25 ชุดกระดานหน้าห้องเรียน จำนวน 17.5 ตร.ม.

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นชุดกระดานที่มีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 720 ซม. ความลึกไม่น้อยกว่า 38 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 248 ซม. ทำด้วยโครงไม้ขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัดยางหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดด้วยกระจกขาวนม บางส่วนทำสีพื้น มีบานเลื่อนตรงกลาง ด้านในเป็นที่เก็บกระดาน E-BOARD ด้านข้าง 2 ข้าง มีบานเปิดสูง สามารถตั้งองศาได้ มีจุดหมุนด้านบนและด้านล่าง ตกแต่งตามแบบ ID-14

## 2.26 ตู้สูงบานเหล็กปิดด้วยกระจก จำนวน 1 ใบ

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นตู้ที่มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 90 ซม. ความลึกไม่น้อยกว่า 65 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 200 ซม. ทำด้วยโครงไม้ขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัดยางหนาไม่น้อยกว่า 6 มม. บานทำด้วยเหล็กปิดด้วยกระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ติดตั้งตามแบบ ID-15

## 2.27 โต๊ะครูผู้สอน จำนวน 1 ตัว

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นโต๊ะที่มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 90 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 220 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 75 ซม. ทำด้วยโครงไม้ขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2 นิ้ว ด้านบนกรุด้วย ไม้้อัดยงหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ด้านข้างกรุด้วย ไม้้อัดยงหนาไม่น้อยกว่า 6 มม. ปิดด้วยลามิเนตสีขาว บางส่วนทำสีฟัน ขาเป็นสแตนเลส เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 50 มม. พร้อมเป็นติดยึด ตกแต่งตามแบบ ID-16

## 2.28 ผนังรูปนักคณิตศาสตร์ จำนวน 16 ตร.ม.

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- ทำด้วยโครงไม้ขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2 นิ้ว กรุด้วย ไม้้อัดยงหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ทำสีฟัน มีบอร์ด อะคริลิกใส สำหรับติดรูปนักคณิตศาสตร์ จำนวน 4-10 รูป (และสามารถเปลี่ยนรูปได้) ด้านล่างมีสติ๊กเกอร์ QR CODE ตกแต่งตามแบบ ID-17

## 2.29 ชู่ม MATH RESEARCH จำนวน 14.5 ตร.ม.

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- ทำด้วยโครงไม้ขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2 นิ้ว กรุด้วย ไม้้อัดยงหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดด้วย Wallpaper ตามแบบ มีลักษณะเป็นตู้โล่ง 2 ตู้ ด้านในแต่ละตู้ มี 2 ที่นั่ง และมีโต๊ะกลางที่ทำด้วยโครงไม้ขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2 นิ้ว กรุ ไม้้อัดยงหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ทำสีฟัน ด้านข้างทำเป็นที่นั่งบุฟองน้ำหุ้มด้วยหนังเทียม ตกแต่งตามแบบ ID-18

## 2.30 ตู้ด้านข้างชู่ม MATH RESEARCH จำนวน 12 ตร.ม.

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- ทำด้วยโครงไม้ขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2 นิ้ว กรุด้วย ไม้้อัดยงหนาไม่น้อยกว่า 6 มม. ทำสีฟัน บางส่วน ปิด ด้วย Wallpaper ตามแบบ มีลักษณะเป็นตู้โล่ง มีชั้นวางหนังสือ ตกแต่งตามแบบ ID-19

## 2.31 ม่านกันห้อง PVC ใส จำนวน 31.5 ตร.ม.

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นม่านกันห้องแบบ PVC ใส ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 200 ซม. หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

## 2.32 ติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ปลั๊กไฟ จำนวน 1 ห้อง

### คุณลักษณะพื้นฐาน

- ระบบไฟฟ้า ดึงจากสายเมนหรือตู้ MDB ของอาคาร มายังห้อง ใช้สาย 10 มม. 2 เส้น มีตู้ LOAD CENTER 1 เฟส ประกอบด้วย เมนเบเกอร์ ไม่น้อยกว่า 20 A ตู้ลูกเซอร์กิตย่อย ขนาด 4 - 8 ช่อง ปลั๊กไฟมีขากราวด์ มีการตีกราวด์ด้วยแท่งเหล็กหุ้มทองแดงลึกประมาณ 2 เมตร เดินสายไฟสำหรับจ่ายไฟไปยังเครื่อง คอมพิวเตอร์ และเป็นสายไฟที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม โดยใช้สายไฟขนาด 2.5 มม.
- ตู้ load center พร้อม Circuit Breaker ย่อย ขนาดไม่ต่ำกว่า 10 A จำนวน 3 ลูก สำหรับ ระบบไฟฟ้าสำหรับ คอมพิวเตอร์
- ระบบควบคุมไฟฟ้าด้วยแม่เหล็ก โดยใช้การ์ดแม่เหล็ก โดยจะต้องมีระบบการหน่วงเวลาในการปิด โดย เชื่อมต่อหลังเมนเบรกเกอร์และจ่ายไฟฟ้าไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์
- ปลั๊กไฟเป็นปลั๊กไฟเด้ารับคู่ สามารถเสียบได้ทั้งขากลมและขาแบนและมีกราวด์

2.33 ผ้าเพดานแบบฉาบเรียบ จำนวน 20 ตร.ม.

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นผ้าฉาบเรียบ ขึ้นโครงด้วย C LINE ปิดด้วยยิปซัมหนาไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเมตร ฉาบด้วยยิปซัม

2.34 ติดตั้งฝ้าผ่านแบบม้วน จำนวน 32 ตร.ม.

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ฝ้าผ่าน เนื้อผ้าคุณภาพดี

2.35 ชุดประตูกระจกด้านหน้าห้อง จำนวน 12.5 ตร.ม.

คุณลักษณะพื้นฐาน

- กรอบอลูมิเนียมอบสีดำ หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ตรงกลางติดกระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 8 มม. ด้านบนติดตั้งตัวอักษรสแตนเลส

2.36 ผนังบานประตูเลื่อน จำนวน 9 ตร.ม.

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ทำด้วยโครงไม้ขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2 นิ้ว ด้านบนกรุด้วยไม้อัดยางหนาไม่น้อยกว่า 6 มม. ตรงกลางมีบานประตูบานเลื่อน กว้างไม่น้อยกว่า 1.28 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 200 ซม. ผนังด้านข้างติดรูปในแผ่นอะคริลิก (สามารถเปลี่ยนรูปได้) ตามแบบ IE-03

3. ขอบเขตของครุภัณฑ์ประกอบห้องศูนย์คณิตศาสตร์

3.1 เครื่องปรับอากาศ ขนาด 36,000 บีทียู จำนวน 3 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นขนาดการทำความเย็นขั้นต่ำของเครื่องปรับอากาศแต่ละชนิดที่วางจำหน่ายในท้องตลาด
- เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็น ขนาดไม่เกิน 36,000 บีทียู ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน

3.2 เครื่องปรับอากาศ ขนาด 24,000 บีทียู จำนวน 3 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นขนาดการทำความเย็นขั้นต่ำของเครื่องปรับอากาศแต่ละชนิดที่วางจำหน่ายในท้องตลาด
- เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็น ขนาดไม่เกิน 24,000 บีทียู ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- มีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5

### 3.3 กระดาน ActiveBoard Touch 78" จำนวน 1 เครื่อง

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

1. รายละเอียดทางด้านเทคนิค
  - 1.1 กระดานมีขนาด 78 นิ้ว (Diagonal Size) ไม่รวมขอบโดยวัดตามเส้นทแยงมุม
  - 1.2 มีอัตราส่วนภาพ (Aspect Ratio) ขนาด 4:3
  - 1.3 มีพื้นที่แสดงผล (Display Area) ขนาด 62.4 x 50.9 นิ้ว
  - 1.4 มีพื้นผิวหน้าจอ (Surface) แบบ Dry-erase คือพื้นผิวมันเหมือนกระดาน White Board
  - 1.5 สามารถรองรับการป้อนข้อมูลได้ทั้งปากกาและนิ้วสัมผัสได้ 2 จุดพร้อมกันต่อการสัมผัส
  - 1.6 กระดานใช้เทคโนโลยีอินฟราเรด (Infrared)
  - 1.7 มีความไวสูงในการตอบสนอง (Tracking Rate) 200 นิ้วต่อวินาที มีความแม่นยำในการใช้งาน
  - 1.8 ใช้กระแสไฟเลี้ยงตัวกระดานจากสาย USB
  - 1.9 มีปากกาสไตลัสไร้สาย (Stylus) ให้จำนวน 2 ด้าม
2. เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศอังกฤษ ได้รับมาตรฐาน UL, CE, และ FCC
3. สินค้ารับประกัน 1 ปี พร้อมบริการอบรมการใช้งานและซอฟต์แวร์ จำนวน 2 ครั้ง
4. มีระบบซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงาน

### 3.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ All in one Touch Screen จำนวน 5 เครื่อง

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 Core) หรือ 4 แกนเสมือน (4 Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา ไม่น้อยกว่า 3.30 GHz จำนวน 1 หน่วย
- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 3 Mb สำหรับ L3 Cache Memory หรือแบบ Smart Cache Memory
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่ามีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีพอร์ต USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- มีช่องสายไมค์และหูฟัง
- มีพอร์ต RJ-45 1 ช่อง
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
- มี DVD-RW หรือดีกว่าจำนวน 1 หน่วย
- Card Reader
- มีวงจรควบคุมการแสดงผลที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 256 Mb (Onboard)
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีจอภาพแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 19.5" แบบ Touch Screen แสดงรายละเอียดของภาพสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1,600 x 900 จุด
- มีกล้อง Webcam ขนาดความละเอียด 0.3 Mp Built in บนจอภาพ
- มีวงจรเสียงที่ติดตั้งบนแผงวงจรหลัก



- มีระบบจ่ายพลังงานเพียงพอต่ออุปกรณ์สามารถจ่ายพลังงานได้ไม่ต่ำกว่า 90 วัตต์มีระบบจ่ายพลังงาน
- อุปกรณ์ทุกอย่าง Build in รวมอยู่ ภายในตัวถัง (CASE) เดียวกัน
- มีแป้นพิมพ์ ที่มีการเชื่อมต่อเป็นไปตามมาตรฐาน USB Interface
- อุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Mouse) เป็นแบบ USB Interface
- ผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องมีสติ๊กเกอร์แสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ การรับประกันสินค้า และชื่อบริษัทฯ / ห้างร้าน / สถานที่ติดต่อ ดิจิทัล CASE
- E-LEARNING WINPOWS 10 พร้อมระบบ E-LEARNING วิชาคณิตศาสตร์ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง โดยมีเอกสารยืนยันจากบริษัทที่เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์มาแสดงและสาธิตในวันพิจารณาผล

### 3.5 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ขนาด 24 ช่อง จำนวน 1 ตัว

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- ลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

### 3.6 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย WIFI ความเร็วสูง 2 เครือข่าย จำนวน 1 ตัว

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE 802.11b, g และ n ได้เป็นอย่างดี
- สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz หรือดีกว่า
- สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WEP, WPA2 ได้เป็นอย่างดี
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

### 3.7 Wall Rack 9 U พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

ประกอบด้วย

#### 1. ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว (19" WALL RACK)

- ใส่อุปกรณ์ข่ายสายคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม (19" WALL RACK) โดยสามารถยึดอุปกรณ์มาตรฐาน 19 นิ้วได้
- มีขนาดความสูง 9U, มีความกว้างด้านหน้า 600 mm. ขนาดความลึก 400 มม.
- ออกแบบและผลิตตรงตาม มาตรฐาน ANSI/EIA-310D-1992 (Rev.EIA-310-C), IEC 60297-1, IEC 60297-2, BS 5954:Part 2 , DIN 41494 เป็นอย่างน้อย
- เป็นตู้แบบแขวนผนังประกอบด้วย 3 ส่วนคือ ประตูหน้า,ตู้ส่วนกลางและตู้ส่วนหลัง โดยตู้ส่วนกลางสามารถเปิดและล็อกเข้ากับส่วนหลังได้ด้วยลูกกลิ้งพิเศษ
- ผลิตจาก Electro Galvanize sheet ความหนา 1.2 mm. โดยเสายึดอุปกรณ์ทำจากเหล็กหนา 2 mm.
- ประตูหน้าเป็นเหล็กเจาะช่องฝั่งแผ่นกระจก หรือ ACYLIC ขอบประตูฝั่งข้างกันฝุ่นสีเทาแบบ 3 ครีบ เพื่อ ป้องกันฝุ่น พร้อมกุญแจล็อก แบบ Master Key แบบ Cam Lock ฝั่งเสมอหน้าตู้
- ตู้ส่วนกลางใช้ระบบ security lock ด้วยกุญแจ Master Key ชุดเดียวกับประตูหน้า

- ตู้ส่วนหลังยึดผนัง มีช่องยึดนี้้อตด้านหลังเป็นเหล็ก 2 ชั้นหนา 2.4 mm.ด้านบนและด้านล่างมีช่องขนาด 10 x 10 cm.สำหรับร้อยสายสัญญาณและสายไฟ
- ด้านบนเป็นแบบทึบ มีช่องสำหรับติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาด 4 นิ้วได้สูงสุด 3 ตัว
- บานพับประตูเป็น PVC ชนิดเหนียวพิเศษมีเครื่องหมายการค้าบนบานพับ
- ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Electro Static Powder Coating
- มีชุดนี้้อตสกรูตามจำนวน U ของตู้, มีพุกเหล็กพร้อมสกรูยึดตู้จำนวน 4 ชุด และมีกุญแจ Master key จำนวน 2 ดอกมีหมายเลขและเครื่องหมายการค้าของตู้
- มีสกรีนติดที่เสาหน้าบอกขนาดความสูงตามจำนวน U ของตู้เพื่อให้สะดวกในการติดตั้งอุปกรณ์
- มีเครื่องหมายการค้าปั๊มตัวนูนบนประตูหน้า
- บริษัทผู้ผลิตและผู้จำหน่ายต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2008 หรือได้รับหนังสือแต่งตั้งจากผู้ผลิตและผู้จำหน่ายที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2008

## 2. ชุดพัดลมระบายอากาศ จำนวน 1 ตัว

- พัดลมเป็นแบบ Heavy Duty

### คุณสมบัติทั่วไป

1. ผู้เสนอราคาจะต้องเสนออุปกรณ์ ดังนี้ ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาด 19 นิ้ว, พัดลมระบายอากาศ, และอื่นๆ ให้ครบถ้วน
2. ผู้เสนอราคาจะต้องส่งตู้ตัวอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาคูณสมบัติก่อนการติดตั้งหรือก่อนการส่งมอบตู้เก็บอุปกรณ์
3. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยและจะต้องนำมาแสดงในวันพิจารณาผล
4. ผู้เสนอราคาจะต้องมีแคตตาล็อกตัวจริง และแสดงรายละเอียดของคุณลักษณะของตู้โดยละเอียดและจะต้องนำมาแสดงในวันพิจารณาผล

## 3.8 ชุดขยายเสียงพร้อมลำโพงแบบฝังฝ้า จำนวน 1 ชุด

### คุณสมบัติพื้นฐาน

- เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 350 วัตต์
- มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้า แบบ MIC ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีตำแหน่งของช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าแบบ MIC อยู่ที่ด้านหน้าเครื่อง 1 ช่องเป็นอย่างน้อย เพื่อความสะดวกในการใช้งานจากด้านหน้าเครื่อง
- มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าแบบ AUX ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาออกสำหรับเครื่องบันทึกเสียงได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (AUX OUT)
- มีค่าความไวขาเข้าที่MIC1,2,3 ที่ 600 โอห์ม น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3mV, แบบ unbalanced หรือดีกว่า
- มีค่าความไวขาเข้าที่AUX1,2 ที่ 10,000 โอห์ม น้อยกว่าหรือเท่ากับ 300mV,แบบunbalanced หรือดีกว่า
- สามารถเชื่อมต่อกับลำโพงได้ทั้งแบบ 100V,70V และแบบ P1 (8 โอห์ม) ได้
- มีวอลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
- มีวอลุ่มปรับเสียงทุ้มและเสียงแหลม
- มีวอลุ่ม Mute เพื่อปรับระดับสัญญาณเสียงขาเข้าช่องอื่นๆ สำหรับช่อง MIC 1

- ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-20,000 Hz +/-3dB
- มีค่าความเพี้ยน (THD) ที่ 1 kHz , 1/3 rated power ไม่น้อยกว่า 0.5%
- มีไฟแสดงสถานะการทำงานแบบ Five-element LED อยู่ที่หน้าเครื่อง เพื่อแสดงระดับสัญญาณ
- มีระบบการป้องกันแบบ AC fuse, DC voltage, overload, มีเสียงสัญญาณเตือนในกรณี short-circuit. เป็นอย่างน้อย
- ช่องสัญญาณไมโครโฟนตัวแรกสามารถพูดทับ (Override) สัญญาณเสียงจากช่องสัญญาณเข้าอื่นได้
- มีพัดลมระบายความร้อน โดยจะทำงานอัตโนมัติเมื่อมีอุณหภูมิสูง
- มีขนาดของตัวเครื่องไม่เกิน 42 x 34 x 9 เซนติเมตร
- มีลำโพง แบบ ฟังฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้วจำนวน 8 ตัว
- มีไมโครโฟนแบบไร้สาย จำนวน 2 ชุด
- ผู้เสนอราคาต้องนำอุปกรณ์ตามรายการดังกล่าวข้างต้นพร้อมเอกสารหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย, หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์และหนังสือแจ้งการรับประกันจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์และนำมาแสดงในวันพิจารณาผล หลังจากวันที่ยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

### 3.9 ที่ยึดเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 อัน

- ทำด้วยเหล็กคุณภาพอย่างดี

### 3.10 แก้วประชุม จำนวน 8 ตัว

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- ทำด้วยโครมสแตนเลสขึ้นรูป ทำที่นั่งหุ้มผ้า ตามแบบ ID-08

### 3.11 แก้วอีครู จำนวน 2 ตัว

#### คุณลักษณะพื้นฐาน

- แก้วอีครูพองน้ำ โครมแก้วีเบาะนั่งโครมใน ใช้ไมวีเนียร์เพรสขึ้นรูปหนาไม่น้อยกว่า 12 ม.ม. บุพองน้ำวิทยาศาสตร์ ปรับแต่งรูปทรงตามแบบ ID-01

### 3.12 ระบบฐานข้อมูลนักคณิตศาสตร์ด้วยระบบ QR CODE

- เป็นโปรแกรมที่เป็นเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) มีฟังก์ชันการทำงานอยู่บนเว็บผ่านทาง โปรแกรมประเภท บราวเซอร์ และสามารถทำงานได้ในระบบเครือข่ายภายใน โดยติดตั้ง โปรแกรมระบบทั้งหมดบน เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่แม่ข่าย และสามารถเชื่อมต่อทำงานในระบบอินเทอร์เน็ตได้
- เป็นโปรแกรมที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Linux Server เทียบเท่าหรือดีกว่า
- เป็นโปรแกรมที่รองรับการทำงานด้วยภาษาเว็บโปรแกรมมิ่ง (Web Programming Language) ใดๆอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น PHP, HTML, JSP, Java Script, ActiveX เป็นต้น
- เป็นโปรแกรมที่รองรับการทำงานร่วมกับเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ใดๆอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น Apache Tomcat เป็นต้น
- เป็นโปรแกรมที่สนับสนุนการทำงานร่วมกับโปรแกรมบราวเซอร์ ใดๆอย่างหนึ่งหรือมากกว่าได้ เช่น Microsoft Explorer, Mozilla Firefox หรือ Netscape Navigator เป็นต้น
- สามารถเรียกดูผ่าน Tablet หรืออุปกรณ์ Mobile เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องจากบริษัทฯ ที่ขาย และมีเอกสารอนุญาตสิทธิ์การให้ใช้อย่างถูกต้อง (ผู้เสนอราคาจะต้องนำมาแสดงและสาธิตเพื่อประกอบการพิจารณา

#### 4. กำหนดเวลาแล้วเสร็จ และสิทธิของผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับปรุงและติดตั้งครุภัณฑ์ห้องศูนย์คณิตศาสตร์ ให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

#### 5. การชำระค่าปรับ

ผู้รับจ้างจะต้องชดเชยค่าเสียหายให้แก่โรงเรียนสตรีวิทยา อันเกิดขึ้นจากขอบเขตการว่าจ้างรวมทั้งค่าปรับตามที่กำหนดไว้ในระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติมข้อ 134 และป้องกันมิให้โรงเรียนสตรีวิทยาต้องรับผิดชอบในบรรดาสัทธิเรียกร้องค่าเสียหาย ค่าใช้จ่าย หรือราคารวมถึงการเรียกร้องบุคคลที่ 3 อันเกิดจากความผิดพลาดหรือการละเว้นไม่กระทำการตามขอบเขตการว่าจ้างของผู้รับจ้าง

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่โรงเรียนสตรีวิทยา ในอัตราร้อยละ 0.10 ของค่าจ้างตามสัญญาต่อวัน

#### 6. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณ 5,166,000.00 บาท (ห้าล้านหนึ่งแสนหกหมื่นหกพันบาทถ้วน)

#### 7. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อโรงเรียนได้คัดเลือกผู้เสนอราคารายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างตามประกาศนี้แล้ว ผู้เสนอราคาจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานดังกล่าว ผู้เสนอราคาจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และ ปวท. หรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ 0.01 ของแต่ละสาขาช่างจำนวนอย่างน้อย 1 คน ในแต่ละสาขาช่าง ได้แก่ ช่างไฟฟ้า ช่างก่อสร้าง

#### 8. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือหรือทำสัญญาจ้าง ตามแบบดังกล่าว จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่โรงเรียนได้รับมอบงาน โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### 9. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

โรงเรียนสตรีวิทยา

.....