

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์การจัดทำข้อสอบตรวจและวิเคราะห์ข้อสอบ
และ ทำลายข้อสอบ จำนวน 1 ชุดวงเงินงบประมาณ 1,924,800 บาท

คุณลักษณะประกอบด้วย

1. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องพิมพ์ข้อสอบ

1. เป็นเครื่องพิมพ์ระบบ แยกสีหัวพิมพ์เป็น 4 สี
2. ความคมชัด* มาตรฐาน : 300x300 , Fine : 300x600 , Line smoothing : 600x600 จุดต่อตารางนิ้ว
3. ความเร็วในการพิมพ์ 120 แผ่นต่อนาที เมื่อพิมพ์หน้าเดียว, ความเร็ว 60 แผ่นต่อนาที เมื่อพิมพ์ Duplex ที่กระดาษขนาด A4 แนวนอน
4. ขนาดกระดาษที่ป้อน
 - 4.1 บนมาตรฐาน ได้ตั้งแต่ 90 มม. X 148 มม. ถึง 340 มม. X 550 มม.
 - 4.2 บนหน้า ได้ตั้งแต่ 182 มม. X 182 มม. ถึง 297 มม. X 432 มม.
5. น้ำหนักกระดาษ
 - 5.1 บนมาตรฐาน ใช้ได้ตั้งแต่ 46 แกรม ถึง 210 แกรม
 - 5.2 บนหน้าใช้ได้ตั้งแต่ 52 แกรม ถึง 104 แกรม
6. ขนาดพื้นที่พิมพ์สูงสุด ได้ถึง 310 มม. X 544 มม.
7. ปริมาณกระดาษบรรจุ บนถาดป้อนกระดาษมาตรฐาน บรรจุกระดาษได้ สูงสุด 110 มม. บนหน้า บรรจุกระดาษได้ สูงสุด 56 มม. จำนวน 2 ถาด และถาดรับกระดาษออก บรรจุ กระดาษได้สูงสุด 56 มม.
8. สามารถสั่งพิมพ์จากคอมพิวเตอร์ได้โดยตรง รองรับระบบปฏิบัติการ Microsoft® : Windows®, Windows Server ® และ ด้วย ชุด option รองรับ Mac: macOS , Linux® : Compatible with PPD เท่านั้น
9. รองรับระบบ NETWORK ด้วย ETHERNET 1000 BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T x 2 channel
10. หน่วยความจำของเครื่อง 4 GB.
11. Hard Disk ขนาดความจุ 500 กิกะไบต์ พื้นที่ใช้งานคงเหลือ 430 กิกะไบต์
12. ระบบปฏิบัติการบนเครื่อง Linux®
13. Page Description Language ใช้ RISORINC/C IV
14. กำลังไฟฟ้า AC 100-240V, 50/60 Hz, 10-5 A
15. รับประกันการซ่อมและเปลี่ยนอะไหล่ฟรีทุกชิ้นที่ชำรุดเนื่องจากการใช้งานตามปกติ เป็นเวลา 1 ปี

อุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับเครื่องพิมพ์ข้อสอบ

1. PS kit : RIP option ที่รองรับ PDL : PostScript® Level3 , PDF , PCL, TIFF
2. Multifunction Finisher : สามารถจัดชุด , เย็บเล่มได้สูงสุด 100 แผ่น,เย็บมุงหลังคาได้สูงสุด 20 แผ่นและเจาะรูได้ ทั้งแบบ 2 และ 4 รู
3. Scanner HS7000 : สามารถวางต้นฉบับเพื่อสแกนแบบ Simplex และ Duplex ได้ถึง 200 ต้นฉบับความเร็วในการสแกน ภาพถ่ายเอกสาร ทั้งหน้าเดียวและสองหน้าที่ความเร็ว 70 แผ่นต่อนาที

2. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องตรวจและวิเคราะห์ข้อสอบ

2.1 คุณลักษณะพื้นฐานของระบบงานและเทคโนโลยีที่ใช้

2.1.1 เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำงานด้วยสถาปัตยกรรมแบบ Client/Server ใช้สำหรับการประมวลผลภาพกระดาษคำตอบที่ได้จากการสแกนด้วยเครื่องอ่านเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ความเร็วสูง เพื่อให้ได้มาซึ่งผลคะแนนของผู้สอบ และคุณภาพของแบบทดสอบ

2.1.2 ซอฟต์แวร์ระบบงานเป็น Windows Application ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยหน่วยประมวลผลกลาง สถาปัตยกรรมแบบ Intel x64 หรือเทียบเท่า ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows แบบ 64 บิต และระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลแบบ 64 บิต






/คุณลักษณะ...

2.1.3 สามารถประมวลผลภาพกระดาษคำตอบได้ทั้งรูปแบบจำเพาะ 1 สถานีงาน และหลายสถานีงานพร้อมกันโดยไม่จำกัดเมื่อเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายด้วยรูปแบบการสื่อสารข้อมูลแบบ Internet Protocol Version 6 (IPv6) พร้อมเอกสารยืนยันประกอบกรณำเสนอ

2.1.4 ข้อมูลผู้เข้าสอบ ข้อมูลตัวเลือกตอบ ข้อมูลตารางสถิติ รวมไปถึงข้อมูลภาพเอกสารกระดาษคำตอบ ต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยและบริหารจัดการภายใต้ระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบปฏิบัติการโดยตรงได้

2.1.5 สนับสนุนการบริหารจัดการสำรองข้อมูลขนาดใหญ่โดยไม่ต้องจัดหาซอฟต์แวร์เพิ่มเติม พร้อมเอกสารยืนยันประกอบกรณำเสนอ ด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

(1) การสำรองข้อมูลแบบ Cold Backup โดยเป็นการสำรองข้อมูลแบบปกติ ซึ่งต้องทำการปิดฐานข้อมูลก่อนการสำรองข้อมูล

(2) การสำรองข้อมูลแบบ Online Backup โดยไม่จำเป็นต้องปิดการใช้งานฐานข้อมูลขณะสำรองข้อมูล

2.1.6 ซอฟต์แวร์สามารถคำนวณตำแหน่งการเลือกตอบบนภาพกระดาษคำตอบที่มีความเอียงสูงสุด +/- 20 องศาได้อย่างถูกต้อง และไม่หน่วงความเร็วในการทำงานด้วยฟังก์ชันการปรับภาพตั้งตรง หรือ Deskew พร้อมเอกสารยืนยันประกอบกรณำเสนอ

2.1.7 ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ รองรับการจัดเก็บข้อมูลได้ไม่ต่ำกว่า 1 เทราไบต์ พร้อมเอกสารยืนยันประกอบกรณำเสนอ

2.2 คุณลักษณะเฉพาะของระบบประมวลผลภาพกระดาษคำตอบ

2.2.1 เมนูเชื่อมต่อกับผู้ใช้เป็นภาษาไทยและสั่งงานเป็นแบบลำดับขั้น โดยที่ชุดคำสั่งการตรวจและวิเคราะห์ข้อสอบ อยู่ภายในโปรแกรมเดียวกัน และรองรับผู้เข้าสอบได้ไม่จำกัดจำนวน

2.2.2 การประมวลผลความถูกต้องของข้อมูล สามารถทำได้ทั้งแบบ Batch processing และ Interactive processing

2.2.3 การกำหนดข้อมูล

(1) สามารถกำหนดข้อมูลผู้ใช้และสิทธิ์ในการใช้งานได้

(2) สามารถแก้ไขข้อมูลผู้ใช้และเปลี่ยนรหัสผ่านได้

(3) สามารถเก็บข้อมูลโดยแยกตาม ปีการศึกษา, ภาคการศึกษา และแยกฐานข้อมูลแบ่งตามปีการศึกษาได้สามารถนำเข้าสู่รูปแบบกระดาษคำตอบ กำหนดและแก้ไขข้อมูลแบบฟอร์มกระดาษได้สามารถกำหนดข้อมูลรายวิชา, ข้อมูลสถาบัน, ข้อมูลห้องสอบและสาขาวิชาได้

2.2.4 การจัดการข้อมูล

(1) สามารถนำเข้าข้อมูลรายละเอียดของผู้สอบและวิชาที่สอบจากแฟ้มข้อมูลประเภทสกุล .csv หรือ .txt ได้

(2) สามารถเลือกผู้สอบเป็นห้องเรียน หรือเป็นรายบุคคล ในแต่ละวิชาที่สอบได้

(3) สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูล และโอนข้อมูลการสอบได้

(4) สามารถเรียกคืนข้อมูลการสอบเพื่อนำกลับมาตรวจสอบความถูกต้อง หรือเพื่อปรับการให้คะแนนใหม่ได้

(5) สามารถกำหนด แก้ไข และลบ การกำหนดคะแนนการสอบได้

(6) สามารถสร้างจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ 99 จุดประสงค์ พร้อมเงื่อนไขการให้คะแนนในแต่ละจุดประสงค์

(7) สามารถกำหนดรูปแบบการเลือกตัวเลือกตอบ ได้ 3 รูปแบบ ดังนี้

(1) แบบเลือกตัวเลือกตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว ให้คะแนนตอบถูกเมื่อเลือกตอบตรงกับเฉลย

(2) แบบเลือกตัวเลือกตอบแบบตัวเลข เช่นผลลัพธ์ตัวเลขที่ได้จากการคำนวณในวิชาคณิตศาสตร์ให้คะแนนตอบถูกเมื่อเลือกตอบตรงกับเฉลย

(3) แบบเลือกตัวเลือกตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก ให้คะแนนตอบถูกเมื่อเลือกตรงกับเฉลยทั้งหมดสามารถตรวจสอบความถูกต้องของการกำหนดคะแนนจุดประสงค์การสอบได้ 2 แบบ ได้แก่ ตรวจสอบข้อชี้ระหว่างจุดประสงค์ และ ตรวจสอบข้อที่ยังไม่ได้กำหนดคะแนน

2.2.5 สามารถอ่านหมายเลขประจำตัวผู้สอบได้ไม่ต่ำกว่า 2 วิธีคือ

(1) อ่านหมายเลขด้วยวิธีการฝนหมายเลขประจำตัวผู้สอบ

(2) อ่านหมายเลขประจำตัวผู้สอบจากรหัสแท่ง (Barcode)

2.2.6 สามารถนำเข้าภาพกระดาษคำตอบได้ไม่ต่ำกว่า 2 วิธีคือ

(1) นำเข้าด้วยวิธีการสแกนผ่านเครื่องอ่านเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ความเร็วสูง ที่สนับสนุนมาตรฐานการเชื่อมต่อแบบ TWAIN

(2) นำเข้าด้วยวิธีนำเข้าเพิ่มข้อมูลภาพกระดาษคำตอบรูปแบบ TIFF

2.2.7 สามารถตรวจข้อสอบที่มีการจัดเรียงแตกต่างกันได้ 8 ชุด

2.2.8 สามารถแสดงสถานการณ์ตรวจสอบเฉลย, สถานการณ์ตรวจสอบข้อมูลกระดาษคำตอบ, สถานการณ์ตรวจสอบการให้คะแนน และประมวลผลคะแนนในขั้นตอนการประมวลผลของแต่ละกลุ่มสอบได้

2.2.9 สามารถแสดงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นระหว่างการประมวลผลได้

2.2.10 สามารถแสดงและบันทึกสถานการณ์ประมวลผลของแต่ละกลุ่มสอบ ที่เกิดขึ้นหลังจากการประมวลผลในรูปแบบของ Text File ได้

2.2.11 มีฟังก์ชันในการปรับแก้ความบิดเอียงและไม่สมบูรณ์ของกระดาษคำตอบ โดยไม่ต้องสแกนกระดาษคำตอบใหม่

2.2.12 สามารถดูและแก้ไขข้อมูลภาพกระดาษคำตอบ เพื่อความสะดวกรวดเร็วและช่วยลดขั้นตอนการแก้ไขต้นฉบับและการสแกนใหม่

2.2.13 การปรับแก้ตัวเลือกตอบ สามารถอ้างอิงโดยตรงกับภาพสแกนกระดาษคำตอบ ที่เก็บไว้ภายในฐานข้อมูล

2.2.14 สามารถแก้ไขข้อมูลนอกรายการ เช่น ฝนเลขประจำตัวผิด หรือกระดาษคำตอบปะปนมาจากกลุ่มอื่น ทำให้แก้ไขข้อมูลหรือย้ายกลุ่มให้ถูกต้องได้

2.2.15 สามารถตรวจสอบความถูกต้องของกระดาษคำตอบโดยเทียบกับภาพสแกนกระดาษคำตอบของผู้เข้าสอบในแต่ละกลุ่มสอบ ได้ดังต่อไปนี้ ผู้ขาดสอบ, ผู้ฝนเลขประจำตัวผิด, ผู้ฝนเลขประจำตัวไม่ครบ และผู้ฝนเลขประจำตัวซ้ำ

2.2.16 มีชุดคำสั่งสำหรับจัดการกระดาษคำตอบ ได้แก่ ชุดคำสั่งสแกนข้อมูล, ลบข้อมูล, แก้ไขข้อมูล, เรียกคืนข้อมูล และกรองข้อมูล เป็นต้น

2.2.17 สามารถแสดงข้อมูลกระดาษคำตอบเฉพาะผู้สอบที่ป้อนกระดาษคำตอบเข้าไปแล้วได้

2.2.18 สามารถค้นหารายชื่อผู้เข้าสอบ เพื่อตรวจสอบเลขประจำตัว กรณีผู้สอบฝนเลขประจำตัวผิด หรือไม่ได้เลขประจำตัว และสามารถบันทึกเลขประจำตัวได้ทันทีเพื่อแทนที่เลขประจำตัวผู้สอบที่ฝนผิด หรือไม่ได้ฝนเลขประจำตัว

2.2.19 สามารถแสดงไอคอนสี เพื่อแสดงสถานะข้อผิดพลาดของกระดาษคำตอบที่สแกนแล้วได้ 6 รูปแบบ คือ อ่านตำแหน่งไม่สมบูรณ์, เลขประจำตัวไม่ถูกต้อง, ข้อมูลว่าง, ชุดว่าง, เลขประจำตัวซ้ำ และเลขประจำตัวนอกรายการ

2.2.20 สามารถจัดการหมุนซ้าย-ขวา, แสดงภาพแบบเต็มตามด้านกว้างของจอภาพ, แสดงภาพแบบเต็มตามด้านสูงของจอภาพ และปรับเพิ่ม-ลดความเข้มของภาพกระดาษคำตอบได้

2.2.21 สามารถแสดงและเรียกคืนข้อมูลกระดาษคำตอบที่ถูกลบ โดยสามารถเรียกคืนข้อมูลกระดาษคำตอบที่เลือก, เรียกคืนทั้งหมด และเรียกคืนเฉพาะ ช่วงของการป้อนกระดาษคำตอบ (Lot) ได้

2.2.22 การสรุปผลข้อมูลการอ่านกระดาษคำตอบ สามารถแสดงกลุ่มสอบ, จำนวนผู้สอบ, จำนวนที่สแกน, ตำแหน่งภาพ, เลขประจำตัวผิด, ข้อมูลว่าง, ข้อมูลซ้ำ, นอกรายการ

2.2.23 สามารถแสดงรายงานแสดงผลการสอบ โดยแสดงข้อมูล ห้อง, เลขที่, เลขประจำตัวผู้สอบ, คะแนนรายจุดประสงค์, คะแนนรวม ได้เป็นอย่างดีน้อย

2.2.24 สามารถแสดงและสั่งพิมพ์ รายงานข้อมูลกระดาษคำตอบ, รายงานวิเคราะห์ผลด้วยกราฟ Histogram ค่าสูงสุด/ต่ำสุด, ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, รายงานบันทึกการใช้งานระบบได้

2.3 คุณลักษณะเฉพาะของการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบทั้งชุด

2.3.1 สามารถวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบที่มีการจัดเรียงแตกต่างกันได้ 8 ชุด

2.3.2 สามารถสั่งงานวิเคราะห์ข้อสอบได้ทันที โดยไม่ต้องโอนข้อมูล

2.3.3 สามารถวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบได้ด้วยพารามิเตอร์ ไม่น้อยไปกว่า

(1) ค่าดัชนีความยาก/ง่าย (Difficulty/Easiness index)

(2) ดัชนีค่าอำนาจจำแนก (Discriminant index)

(2.1) ค่าสหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบซีเรียล (Point Biserial Correlation)

(2.2) ค่าสหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล (Biserial Correlation)

(2.3) ค่าคำนวณจากตารางจุง-เตห์-ฟาน (Chung-Tha-Fan)

- (3) ค่าความเชื่อมั่นใช้ความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency Reliability)
 - (3.1) ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีการแบ่งครึ่งทดสอบ (Split-Half Method)
 - (3.2) ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Procedure)K.R. 20-21
- (4) การวิเคราะห์แบบอิงเกณฑ์
 - (4.1) ดัชนีค่าอำนาจจำแนก (Discriminant index)
 - (4.2) ค่าความเชื่อมั่นจากการทดสอบเพียงครั้งเดียว
 - (4.3) ความเชื่อมั่นโดยวิธีลิวิงสตัน (Livingston)
 - (4.4) ค่าความเชื่อมั่นโดยคำนวณสูตรจากไบโนเมียล (Binomial Formula)

2.3.4 สามารถแสดงรายงานภาพจำลองตัวเลือกตอบในแต่ละข้อเทียบกับเฉลยได้ (Corrective Answer sheet Simulation)

2.3.5 สามารถแสดงรายงานสรุปผลการวิเคราะห์ข้อสอบ, สรุปคุณภาพข้อสอบรายข้อว่าข้อใดเป็นข้อสอบที่ดี ที่ควรปรับปรุง และควรตัดทิ้งได้

2.4 คุณลักษณะเฉพาะของการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบรายจุดประสงค์

- 2.4.1 สามารถแสดงรายงานแสดงผลวิเคราะห์ข้อสอบ โดยวิธีหาค่าดัชนีจำแนก B (B-Index) ได้
- 2.4.2 สามารถแสดงรายงานแสดงผลการสอบ โดยแสดงข้อมูล ห้อง, เลขที่, หมายเลขประจำตัวผู้สอบ, คะแนนรายจุดประสงค์, คะแนนรวม ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 2.4.3 สามารถแสดงค่าสถิติ ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่าความยากง่าย, ค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 2.4.4 สามารถกำหนดคะแนนเกณฑ์การผ่านได้
- 2.4.5 รองรับการวิเคราะห์ข้อสอบแบบปรนัยที่มีตัวเลือกตอบ 4 - 5 ตัวเลือกตอบ
- 2.4.6 รองรับการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ไม่น้อยกว่า 60 จุดประสงค์
- 2.4.7 รองรับจำนวนข้อสอบได้ไม่น้อยกว่า 300 ข้อ

2.5 คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องทำสายเอกสาร

- 2.5.1 เป็นเครื่องทำสายเอกสารอัตโนมัติ
- 2.5.2 ขนาดกระดาษหลังทำงานไม่ต่ำกว่า 4 X 30 มิลลิเมตร
- 2.5.3 เป็นเครื่องทำสายเอกสารแบบตัดละเอียด (Cross cut)
- 2.5.4 ตัวถังบรรจุได้ไม่ต่ำกว่า 75 ลิตร
- 2.5.5 ช่องใส่เอกสารเป็นแบบถังบรรจุกระดาษได้ 500 แผ่น (Size A4)
- 2.5.6 มีระบบเริ่มทำงานอัตโนมัติ
- 2.5.7 มีระบบตั้งกระดาษ Auto
- 2.5.8 มีล้อเลื่อนเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- 2.5.9 สามารถทำลายลวดเย็บ ลวดเสียบ บัตรเครดิต และแผ่นซีดีได้
- 2.5.10 มีระบบหยุดการทำงานอัตโนมัติเมื่อมีความร้อนเกิน
- 2.5.11 มีระบบหยุดการทำงานอัตโนมัติเมื่อมีกระดาษติด
- 2.5.12 หยุดการทำงานอัตโนมัติเมื่อตั้งถึงออก
- 2.5.13 มีการรับประกันเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี รับประกันใบมิดไม่น้อยกว่า 5 ปี

เกณฑ์การพิจารณา

เกณฑ์การพิจารณามาตรฐานสินค้าหรือบริการ ที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ การประเมินประสิทธิภาพต่อ (Price Performance) ได้กำหนดสัดส่วนของราคาและประสิทธิภาพเป็น 20:80 ซึ่งเป็นเกณฑ์ของประสิทธิภาพ มีเกณฑ์การให้คะแนนตามตัวแปรที่ใช้ประเมิน ดังนี้

1. ตัวแปรหลัก คือ ราคาที่เสนอ
2. ตัวแปรรอง คือ เกณฑ์ระดับมาตรฐานสินค้าหรือบริการที่คณะกรรมการฯ กำหนด

รายการครุภัณฑ์ที่ใช้เกณฑ์การพิจารณามาตรฐานสินค้าหรือบริการ (ร้อยละ 80) ประกอบด้วย

ตัวแปรที่ใช้ประเมิน	น้ำหนัก	คะแนนที่ได้	
1. เครื่องพิมพ์เอกสาร จำนวน 1 เครื่อง			
1.1 ความเร็วในการพิมพ์กระดาษเอสี่	6	ความเร็วในการพิมพ์กระดาษเอสี่ น้อยกว่า 80 แผ่น/นาที 0 คะแนน	ความเร็วในการพิมพ์กระดาษเอสี่ มากกว่า 80 แผ่น/นาที 6 คะแนน
1.2 ความละเอียดและความคมชัดในการพิมพ์	6	มีความละเอียดน้อยกว่า 300 dpi x300 dpi 0 คะแนน	มีความละเอียดมากกว่า 300 dpi x300 dpi 6 คะแนน
1.2 การจัดเรียงชุดเอกสาร	6	การจัดเรียงชุดเอกสารสามารถจัดชุดและเย็บเล่มน้อยกว่า 100 แผ่น 0 คะแนน	การจัดเรียงชุดเอกสารสามารถจัดชุดและเย็บเล่มมากกว่า 100 แผ่น และเย็บมุงหลังคาได้ไม่น้อยกว่า 15 แผ่น 6 คะแนน
1.3 การรองรับระบบปฏิบัติการ	6	ไม่สามารถรองรับระบบปฏิบัติการ Microsoft Mac และ Linux 0 คะแนน	สามารถรองรับระบบปฏิบัติการ Microsoft Mac และ Linux ได้ 10 คะแนน
1.4 การเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface)	6	ไม่สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ETHERNET แบบ 10/100/1000 BASE-T ได้ 0 คะแนน	สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ETHERNET แบบ 10/100/1000 BASE-T ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง 6 คะแนน
1.5 มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต หรือมีหนังสือรับรองจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย	6	มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต หรือมีหนังสือรับรองจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย 0 คะแนน	มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต หรือมีหนังสือรับรองจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย มีการรับประกันการซ่อมเปลี่ยนอะไหล่ฟรี หากสินค้าชำรุด 6 คะแนน
1.6 ฮาร์ดดิสก์(Hardisk) เก็บข้อมูล	6	ไม่มีฮาร์ดดิสก์(Hardisk) เก็บข้อมูล 0 คะแนน	มีฮาร์ดดิสก์(Hardisk) เก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 250 กิกกะไบท์ 6 คะแนน
1.7 ระบบในการพิมพ์	6	ใช้ระบบการพิมพ์แบบผงพิมพ์ (Toner) 0 คะแนน	ใช้ระบบการพิมพ์แบบพ่นหมึก (Inkjet) 6 คะแนน

(Handwritten signatures and marks)

ตัวแปรที่ใช้ประเมิน	น้ำหนัก	คะแนนที่ได้	
2. เครื่องตรวจและวิเคราะห์ข้อสอบ จำนวน 1 เครื่อง			
2.1 ความเร็วในการสแกน(Scan)ภาพและตรวจข้อสอบ	6	มีความเร็วในการสแกน (Scan)ภาพและตรวจข้อสอบ ไม่น้อยกว่า 80 แผ่น/นาที 0 คะแนน	มีความเร็วในการสแกน(Scan) ภาพ และตรวจข้อสอบ มากกว่า 80 แผ่น/นาที 6 คะแนน
2.2 ระบบซอฟต์แวร์ (Software)	10	รองรับการประมวลผลบนระบบปฏิบัติการ Microsoft windows แบบ 32 บิตไม่ต่ำกว่า windows 8 0 คะแนน	รองรับการประมวลผลบนระบบปฏิบัติการ Microsoft windows แบบ 64 บิต ไม่ต่ำกว่า windows 10 10 คะแนน
2.3 ระบบการสำรองข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูล	6	มีระบบการสำรองข้อมูลและรองรับการจัดเก็บข้อมูล ต่ำกว่า 1 เทราไบต์ 0 คะแนน	มีระบบการสำรองข้อมูลและรองรับการจัดเก็บข้อมูลได้ ไม่น้อยกว่า 1 เทราไบต์ 6 คะแนน
2.4 ระบบวิเคราะห์ข้อมูล	6	ไม่มีระบบวิเคราะห์ข้อมูล คะแนนสอบ ข้อสอบได้ทั้งแบบ อิงเกณฑ์ อิงกลุ่ม ค่าดัชนีความยาก/ง่าย ดัชนีค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น รายงานสรุปผลการวิเคราะห์ข้อสอบ 0 คะแนน	มีระบบวิเคราะห์ข้อมูล คะแนนสอบ ข้อสอบได้ทั้งแบบอิงเกณฑ์ อิงกลุ่ม ค่าดัชนีความยาก/ง่าย ดัชนีค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น รายงานสรุปผลการวิเคราะห์ข้อสอบได้เป็นอย่างดี 6 คะแนน
รวม		80	







- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

7. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1 * (จอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว) ราคา 22,000 บาท

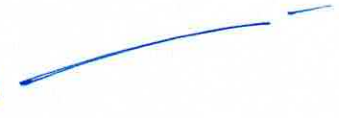
คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.2 GHz จำนวน 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย









8. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 * (จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว) ราคา 30,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.3 GHz จำนวน 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีความลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่ในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 1 หน่วย
- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

9. เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานสำนักงาน ราคา 17,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) และ 4 แกนเสมือน (4 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.7 GHz จำนวน 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย

เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือน ธันวาคม 2564

ประกาศ ณ วันที่ 30 ธันวาคม 2564

(Handwritten signatures and marks)

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- มีจอแสดงผลในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth

10. เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล ราคา 23,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 1) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
 - 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- มีจอแสดงผลในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth

เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือน ธันวาคม 2564

ประกาศ ณ วันที่ 30 ธันวาคม 2564

(Handwritten signatures and marks)

11. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานสำนักงาน * ราคา 16,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) และ 4 แกนเสมือน (4 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.5 GHz จำนวน 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth

12. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล * ราคา 22,000 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth